

***MACRO STRESS TESTING TERHADAP RISIKO KREDIT PERBANKAN
KONVENSIONAL DI INDONESIA***

(Skripsi)

Oleh

ANNISA ZUNUN SURYANI



FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2020

ABSTRAK

MACRO STRESS TESTING TERHADAP RISIKO KREDIT PERBANKAN KONVENSIONAL DI INDONESIA

Oleh

ANNISA ZUNUN SURYANI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon risiko kredit bank konvensional di Indonesia yang diprosikan pada NPL terhadap guncangan (*shock*) dari PDB, suku bunga, indeks harga konsumen, dan nilai tukar di Indonesia. Penelitian ini menganalisis *scenario* dalam *macro stress testing* terhadap risiko kredit NPL bank konvensional pada sembilan sektor ekonomi di Indonesia. Penulis menggunakan data kuartalan dengan jenis data runtut waktu dengan periode 2008:Q1 sampai 2019:Q4 dengan *Vector Error Corection Model* dan *Macro Stress Testing* sebagai metode analisisnya dan dengan bantuan program *Eviews 10*. Penelitian ini menunjukkan bahwa NPL merespon positif akibat adanya guncangan dari IR dan Kurs, serta NPL merespon negatif adanya guncangan dari PDB dan IHK. Sedangkan hasil *macro stress testing* terhadap NPL sembilan sektor ekonomi dengan penurunan GDP akan meningkatkan risiko kredit sektor perindustrian. Kenaikan suku bunga akan meningkatkan risiko kredit sektor *real estate*, usaha persewaan, dan jasa perusahaan. Kenaikan IHK akan meningkatkan risiko kredit transportasi, pergudangan, dan komunikasi, serta hasil depresiasi nilai tukar akan meningkatkan NPL pada sektor pertambangan.

Kata kunci: *macro stress testing*, perbankan, risiko kredit, stabilitas sistem keuangan, VECM.

ABSTRACT

MACRO STRESS TESTING ON CREDIT RISK OF CONVENTIONAL BANKING IN INDONESIA

By

ANNISA ZUNUN SURYANI

This research aims to analyze the response of credit risk proxy by NPL conventional bank toward shocks from GDP, interest rates, CPI, and exchange rate in Indonesia. This research to analyze scenario in macro stress testing on credit risk NPL in nine economic sectors in Indonesia. The author uses quarterly data with time series data types with the 2008:Q1 to 2019:Q4 analysis period and the Vector Error Corection Model and Macro Stress Testing as the method and with the help of Eviews 10. This research shows that the NPL responded positively due to shocks from IR and exchange rate and the NPL responded negatively to the shocks from PDB and IHK. While the results of macro stress testing of NPLs in nine economic sectors with a decline in GDP will increase credit in the industrial sector. An increase in interest rates will increase credit risk in the real estate sector, rental business and corporate services. An increase in CPI will increase the risk of transportation, warehousing and communication credit and the results of exchange rate depreciation will increase the NPL in the mining sector.

Keywords: *banking, credit risk, financial system stability, macro stress testing, VECM.*

**MACRO STRESS TESTING TERHADAP RISIKO KREDIT PERBANKAN
KONVENSIONAL DI INDONESIA**

Oleh

Annisa Zunun Suryani

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

SARJANA EKONOMI

Pada

Jurusan Ekonomi Pembangunan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung



FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2020

Judul Skripsi : **MACRO STRESS TESTING TERHADAP
RISIKO KREDIT PERBANKAN
KONVENSIONAL DI INDONESIA**

Nama Mahasiswa : **Annisa Zunun Suryani**

No. Pokok Mahasiswa : **1611021092**

Jurusan : **Ekonomi Pembangunan**

Fakultas : **Ekonomi dan Bisnis**



1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Yoke Muegini, M.Sc.
NIP 19581230 198703 1 002

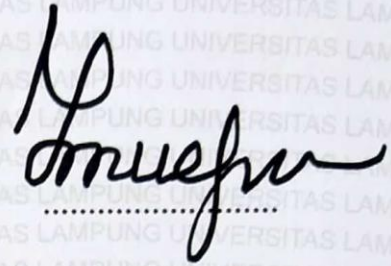
2. Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan

Dr. Neli Aida, S.E., M.Si.
NIP. 19631215 198903 2 002

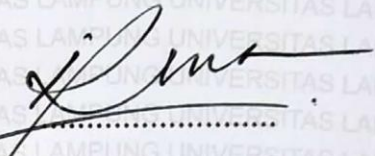
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Yoke Muelgini, M.Sc.



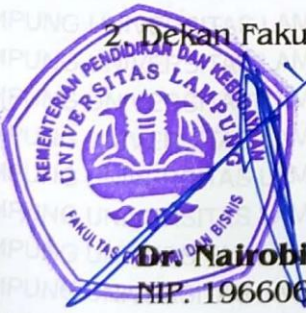
Penguji I : Irma Febriana M. K., S.E., M.Si.



Penguji II : Nurbetty Herlina S., S.E., M.Si.



2. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis



Dr. Nairobi, S.E., M.Si.
NIP. 19660621 199003 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2020

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini telah ditulis dengan sungguh-sungguh dan bukan merupakan penjiplakan hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka, saya sanggup menerima hukuman/sanksi sesuai yang berlaku.

Bandar Lampung, 15 Juli 2020



Annisa Zunun Suryani

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Annisa Zunun Suryani lahir di Gadingrejo, Kab Pringsewu, Provinsi Lampung pada 20 September 1997, sebagai anak kedua dari dua saudara dari pasangan Bapak Arian Susnadi dan Ibu Andayani, B.A.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu Taman Kanak-Kanak (TK) Pertiwi Gadingrejo diselesaikan pada tahun 2003. Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Gadingrejo diselesaikan pada tahun 2009. Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Gadingrejo diselesaikan pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Gadingrejo dan lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Universitas Lampung di Jurusan Ekonomi Pembangunan melalui jalur SBMPTN pada tahun 2016.

Adapun kegiatan organisasi yang pernah diikuti yaitu sebagai anggota EBEC 2016/2017, *Board of Economic English Club* (EEC) Tahun 2017/2018, dan Anggota Aktif Himpunan Mahasiswa Ekonomi Pembangunan (Himepa). Selama kuliah penulis pernah mendapatkan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) pada tahun 2017/2018 dan tahun 2019/2020. Penulis juga mendapatkan Beasiswa Bantuan Dana Penelitian (BANLIT) dari Bank Indonesia Institute tahun 2020.

Pada tahun 2018 penulis mengikuti kegiatan KKL (Kuliah Kunjung Lapangan) di instansi pemerintah yaitu Bank Indonesia (BI), Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), dan Badan Kebijakan Fiskal (BKF).

Penulis melakukan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Desa Sukaraja, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus selama 40 hari pada periode Januari tahun 2019.

PERSEMBAHAN

Dengan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT dan Nabi Besar Muhammad SAW, serta berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Penulis persembahkan karya terbaikku ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati kepada:

Kedua orang tuaku tercinta, terhormat, tersayang, sebagai panutan dalam hidup, yaitu Ayah Arian Susnadi dan Ibu Andayani, B.A. Terima kasih telah membesarkan dan membimbing dengan penuh kasih sayang, selalu memotivasi dan memberi dukungan moril maupun materi, selalu mendoakan kesuksesan Nisa, serta segala bentuk pengorbanan dan semua hal yang telah diberikan kepada Nisa yang tidak akan pernah bisa terbalas, semoga Allah selalu melindungi kalian.

Abangku Alvin Rachmad Surya, S.T. Terima kasih selalu memberikan dukungan, semangat, kasih sayang, dan kepercayaan bagi penulis untuk terus menjadi kebanggaan.

Dosen-dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jurusan Ekonomi Pembangunan dan sahabat-sahabat seperjuangan yang senantiasa membantu, memberikan motivasi dan semangat dalam pengerjaan karya tulis ini. Sersata Almamater tercinta Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.

MOTTO

بِأَنْفُسِهِمْ مَا يُعَيِّرُونَ حَتَّىٰ يَأْتِيَ بَقَاؤُهُمْ لَا يَأْتِيهِمْ لِيُغَيِّرَهُمُ اللَّهُ إِنَّ

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang ada pada diri mereka”.

(QS. Ar Radd : 11)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan

sungguh-sungguh urusan yang lain.

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah : 6-8)

“Jika kamu berfikir positif, bersungguh-sungguh, dan perbanyak berdoa

maka Allah memudahkan jalan untukmu”

(Penulis)

SANWACANA

Alhamdulillahirobil alamin, Puji syukur kehadirat Allah SWT karna berkat limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Macro Stress Testing Terhadap Risiko Kredit Perbankan Konvensional di Indonesia*” yang merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Nairobi, S. E., M. Si. selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Neli Aida, S. E., M. Si. selaku Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung dan Dosen Pembahas.
3. Bapak Dr. Heru Wahyudi, S. E., M. Si. selaku Sekretaris Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung dan Dosen Pembahas.
4. Bapak Dr. Ir. Yoke Muelgini, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran serta, memberikan arahan, ilmu, dan saran kepada penulis hingga skripsi ini selesai.

5. Ibu Irma Febriana MK, S.E., M.Si. selaku Dosen Penguji I yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan memberi ilmu dengan penuh kesabaran, memberikan saran, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Nurbetty Herlina Sitorus, S.E., M.Si. selaku Dosen Penguji II yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan memberi ilmu dengan penuh kesabaran, memberikan saran, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Nurbetty Herlina Sitorus, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi motivasi, nasihat, ilmu, dan memberi bimbingan dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Ekonomi Pembangunan: Prof. SSP. Pandjaitan, Pak Nairobi, Pak Imam, Pak Thomas, Ibu Tiara, Pak Yudha, Ibu Emi, Ibu Marselina, Ibu Zulfa, Ibu Ratih, Pak Moneyzar, Ibu Ida, Pak Toto, Pak Wayan, Pak Ambya, Pak Husaini, Pak Saimul, serta seluruh Bapak Ibu dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang telah memberikan ilmu dan pelajaran yang sangat bermanfaat selama menuntut ilmu di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
9. Bank Indonesia yang telah memberi kepercayaan kepada penulis sebagai penerima Bantuan Dana Penelitian (Banlit) Bank Indonesia Institute tahun 2020, terima kasih atas bantuan baik ilmu maupun materi yang sudah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

10. Ibu Yati, Ibu Mayra, Mas Rully dan seluruh staf dan pegawai Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung atas seluruh bantuan yang selama ini diberikan kepada penulis.
11. Ayah dan Ibuku tercinta, Ayah Arian Susnadi dan Ibu Andayani, B.A. yang telah merawat, membimbing, mendidik, menyayangi, mendoakan, memotivasi, dan mendukungu secara moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
12. Abangku Alvin Rachmad Surya, S.T., yang selalu mendukung, mendoakan, dan memberikan motivasi kepada penulis.
13. Sepupuku Berti Lestari yang selalu mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis.
14. Sahabat-sahabat Lorong Selusin Silpa, Kiki, Fitri, Indah, Anis, Daimah, Sri, Shafira, Faul, Iput, dan Ida. Terima kasih atas canda tawa, pengalaman, dan sudah memberikan dukungan selama proses perkuliahan kepada penulis.
15. Sahabat-sahabatku Ringdut Opu, Alfu, Intan, Ayu, dan Pebi. Terima kasih telah menemani dari SMA dan selalu memberikan dukungan kepada penulis.
16. Keluarga Jurusan Ekonomi Pembangunan 2016 Arif Haryanto, Famia, Mita Yuliana, Sinta, Riskiisma, Oki Dwi, Nada, Najma, Risa, Dimas, Ratu, Anggi, Detia, Selfy, Jani, Seto, Bella, Alya, Coco dan yang lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas kekompakkan dan kekeluargaannya.
17. Rekan-rekan *Board of Economic English Club* (EEC) Tahun 2017/2018 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih pengalamannya selama perkuliahan.

18. Keluarga kuliah kerja nyata (KKN), Ghunanti, Ani, Irvan, Bani, alfi, dan Fahri.

Terima kasih sudah memberikan pengalaman dan dukungan kepada penulis.

19. Kakak dan teman Jurusan Ekonomi Pembangunan Unila angkatan 2014 hingga angkatan 2017 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih telah membantu penulis selama perkuliahan.

20. Rekan-rekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih pengalaman dan bantuannya selama perkuliahan.

21. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini dari awal hingga skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT dengan Ridho-Nya membalas segala kebaikan dengan pahala yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap semoga karya ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan para pembaca lainnya. Aamiin ya robbal alamin.

Bandar Lampung, 15 Juli 2020

Annisa Zunun Suryani

NPM. 1611021092

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	18
C. Tujuan Penelitian	18
D. Manfaat penelitian	19
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Teoritis.....	20
1. <i>Macro Stress Testing</i>	20
2. Risiko Kredit	24
3. Kredit Bermasalah.....	26
4. Sistem Keuangan.....	28
4.1 Bank	29
5. Stabilitas Sistem Keuangan	31
6. Produk Domestik Bruto	32
7. Teori Siklus Bisnis	34
8. Suku Bunga	35
9. Indeks Harga Konsumen	37
10. Nilai Tukar	38
11. Hubungan Makroekonomi Terhadap Rasio NPL.....	40
B. Tinjauan Empirik	43
C. Kerangka Pemikiran.....	48
D. Hipotesis	54

III. METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian	55
B. Jenis dan Sumber Data.....	55
C. Definisi Operasional Variabel.....	56
1. <i>Non performing loan to total gross loans</i>	56
2. Pertumbuhan PDB riil.....	57
3. <i>BI rate</i>	58
4. Indeks Harga Konsumen.....	58
5. Nilai tukar nominal Idr/Usd.....	58
D. Metode Analisis	59
E. Prosedur Analisis Data	65

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Statistik Deskriptif	75
B. <i>Plotting Data</i>	78
C. Uji Stasioneritas (<i>Unit Root Test</i>)	83
D. Pengujian <i>Lag Optimum</i>	85
E. Uji Stabilitas	86
F. Uji Kointegrasi.....	87
G. Estimasi VECM	89
1. Estimasi Jangka Panjang	89
2. Estimasi Jangka Pendek	94
H. <i>Macro Stress Testing</i>	98
1. <i>Sensitivity Test</i>	98
2. <i>Scenario Analysis</i>	103
I. Implikasi	109

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	115
B. Saran	116

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ringkasan Hasil Penelitian Cagatay Basarir.....	43
2. Ringkasan Hasil Penelitian Indra.....	43
3. Ringkasan Hasil Penelitian Francisco, Benjamin, dan Marcos Souto	44
4. Ringkasan Hasil Penelitian Catalin Ruja.....	45
5. Ringkasan Hasil Penelitian Juraj Zeman and Pavol Jurca.....	45
6. Ringkasan Hasil Penelitian Kimmo Virolainen	46
7. Ringkasan Hasil Penelitian Glen Hoggart, Sorensen dan L	47
8. Ringkasan Hasil Penelitian Klaus Duellmann dan Thomas Kick.....	47
9. Jenis dan Sumber Data.....	56
10. Hasil Deskriptif Statistik.....	75
11. Hasil Uji <i>Unit Root Test</i> Pada <i>Level</i>	84
12. Hasil Uji <i>Unit Root Test</i> Pada <i>First Difference</i>	84
13. Hasil <i>Lag Optimum</i>	85
14. Hasil Uji Stabilitas	86
15. Hasil Uji Kointegrasi	87
16. Hasil Estimasi VECM Jangka Panjang.....	89
17. Hasil Estimasi VECM Jangka Pendek.....	94
18. Hasil <i>Impuls Respon Function</i>	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Pertumbuhan Kredit dan PDB Indonesia.....	6
2. Grafik NPL.....	9
3. Grafik NPL sektor ekonomi bank konvensional.....	11
4. Grafik IHK dan IR	15
5. Grafik Nilai Tukar.....	16
6. Sistem Keuangan di Indonesia.....	29
7. Siklus Bisnis Schumpeter	34
8. Kerangka Pemikiran.....	53
9. Pola Data horizontal.....	66
10. Pola Data <i>trend</i>	66
11. Pola Data Musiman.....	67
12. Pola Data Siklis.....	67
13. Pola Data Risiko Kredit NPL bank konvensional 2008Q1-2019Q4	79
14. Pola Data Pertumbuhan PDB riil 2008Q1-2019Q4	80
15. Pola Data <i>Interest Rate</i> 2008Q1-2019Q4	81
16. Pola Data IHK 2008Q1-2019Q4.....	82
17. Pola Data Kurs IDR/USD 2008Q1-2019Q4	83
18. Uji Stabilitas VAR Dengan <i>Root of AR Characteristic Polynomial</i>	87
19. Respon Rasio NPL Terhadap Guncangan PDB.....	99
20. Respon Rasio NPL Terhadap Guncangan BI <i>rate</i>	100
21. Respon Rasio NPL Terhadap Guncangan IHK	101
22. Respon Rasio NPL Terhadap Guncangan Kurs.....	102
23. Grafik <i>Scenario Macro Stress Testing</i>	109

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Macro Stress Testing atau Uji Tekanan Makro dalam lingkup keuangan adalah analisis atau simulasi yang dirancang untuk menentukan kemampuan instrumen keuangan dalam lembaga keuangan tertentu untuk menghadapi krisis ekonomi (Jose Vinals, 2012).¹ Pengujian tekanan makro telah membuktikan instrumen dalam makroekonomi untuk membantu mengidentifikasi potensi kerentanan dalam sektor perbankan dan untuk mengukur ketahanannya terhadap suatu risiko (Jerome Henry, 2013).

Penggunaan *macro stress testing* untuk menilai solvabilitas bank telah berkembang pesat selama beberapa tahun terakhir. Perkembangan ini diperkuat oleh adanya krisis keuangan, yang mengakibatkan kerugian besar bagi bank dan menciptakan ketidakpastian umum dalam kemampuan menanggung kerugian sektor perbankan. Melalui *stress testing*, dilakukan simulasi guncangan pada kondisi makroekonomi untuk melihat potensi kerentanan pada sistem keuangan.

¹Kajian teoritis tentang *Macro Stress Test* dapat dibaca pada Blaschke *et al.* (2001) “*Stress Testing of Financial Systems: an Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences*”; Financial Stability Review (2006) “*Country Level Macro Stress Testing Practices*”; Jose Vinals (2012) “*Macrofinancial Stress Testing: Principles and Practices*”; Jerome Henry (2013) “*A Macro Stress Testing Framework for Assessing Systemic Risk In The Banking Sector*”; Mishkin, F.S (2015) “*Ekonomi Uang, Perbankan, dan Pasar keuangan*”; Financial System and Bank Examination Department of Japan (2016) “*Macro Stress Testing in the financial System Report*”; Tijmen Daniels, dkk (2017) “*A top down stress testing framework*”; Patrizia Baudino, dkk (2018) “*Stress Testing Banks*”.

Pertama kali *stress testing* dilakukan pada awal 1990-an, ketika tes tersebut terutama dijalankan oleh masing-masing bank untuk keperluan manajemen risiko internal. Desain dan fungsi *stress testing* telah berkembang secara signifikan dari waktu ke waktu. Sebelum *Great Financial Crisis* (GFC), sebagian besar telah dilakukan pengujian berskala kecil dan digunakan untuk melengkapi alat statistik lain untuk mengevaluasi kegiatan bisnis bank (Blaschke *et al*, 2001).

Tes stress di seluruh sistem, yang dipimpin oleh pihak berwenang, diperkenalkan oleh IMF dan Bank Dunia, sebelum GFC. Pembentukan Program Penilaian Sektor Keuangan (FSAP) pada tahun 1999 mengakui adanya dampak stabilitas keuangan terhadap pertumbuhan ekonomi dan pasar keuangan. Tes tekanan adalah komponen kunci dari FSAP dan telah dilakukan untuk setiap negara sejak dimulainya program. Tes tersebut melibatkan penilaian kerentanan kuantitatif keuangan suatu negara misalnya penilaian sistem untuk skenario makro ekonomi atau keuangan yang merugikan.

Sejak awal krisis keuangan global pada tahun 2007, *stress testing* telah menjadi alat yang semakin penting bagi pengawasan bank, sebagaimana sudah dilakukan oleh Amerika Serikat (AS), Eropa dan berbagai negara lain. Di Belanda, *stress testing* telah digunakan oleh De Nederlandsche Bank (DNB) untuk menilai solvabilitas masing-masing lembaga keuangan, dan kekokohan sistem keuangan secara keseluruhan. Selama beberapa tahun terakhir, DNB telah mengembangkan kerangka kerja yang luas untuk pengujian tekanan bank untuk meningkatkan analisis risikonya di tingkat makroprudensial dan mikroprudensial (Tijmen Daniels, *et al*. 2017).

Macro stress testing telah menjadi pembahasan penting dari analisis makroprudensial dalam menentukan sensitivitas sistem keuangan dari guncangan ekonomi melalui evaluasi tingkat kesehatan dan kerentanan, yang sering terjadi pada bank-bank karena adanya dorongan atau risiko ekonomi makro. Istilah *stress testing* mengukur kerentanan suatu portofolio dalam hal perubahan yang merugikan dalam skenario ekonomi makro atau dalam kasus peristiwa atau guncangan yang luar biasa. Tujuan dari tes tersebut adalah untuk membuat risiko lebih transparan dengan menghitung potensi kerugian, sehingga dimungkinkan untuk mengevaluasi kekuatan bank.

Stress testing merupakan alat analisis yang telah menjadi bagian integral dari semua program penilaian kerentanan terhadap risiko yang dilakukan oleh Bank Indonesia, IMF, Bank Dunia, dan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) Indonesia. Dalam penelitian ini, *stress testing* sangat penting dari perspektif pengawasan dan pembuat kebijakan, karena dapat membantu untuk menilai sistem keuangan secara keseluruhan terhadap berbagai risiko yang akan dihadapi. *Macro stress testing* dapat membantu memberikan pemahaman yang utuh dan mendalam tentang ketahanan sektor perbankan terhadap skenario tekanan ekonomi makro. Serta dampak positif dari pengujian ini pada bank, yaitu untuk meningkatkan kewaspadaan bank dalam menghadapi krisis, memotivasi lembaga perbankan untuk terus meningkatkan kinerja keuangan dengan dilakukan *stress testing* pada bank, dan mendorong bank untuk merumuskan strategi jika menghadapi krisis keuangan.

Kebijakan makroprudensial merupakan kebijakan yang memiliki tujuan untuk memelihara stabilitas sistem keuangan secara keseluruhan melalui pembatasan

risiko sistemik. Gunadi *et al.* (2013) menjelaskan bahwa terdapat empat sumber risiko yang dapat berpotensi menyebabkan risiko sistemik, yaitu (i) risiko kredit, (ii) risiko pasar, (iii) risiko likuiditas, dan (iv) risiko operasional. Dari keempat risiko tersebut, risiko kredit dapat memberikan dampak yang paling signifikan pada keberlangsungan bisnis perbankan.

Macro stress testing perlu mengevaluasi model yang menghubungkan variabel keuangan dan makroekonomi. Menurut Festic dan Beko (2008), setiap tekanan dari faktor makroekonomi merupakan sumber risiko sistemik yang memengaruhi kinerja sektor perbankan yang dinyatakan sebagai risiko NPL terhadap total kredit. Variabel makroekonomi yang utama dalam memasukan model *macro stress testing* yang digunakan untuk menilai kerentanan sistem perbankan adalah: Pertumbuhan ekonomi, suku bunga, inflasi, dan nilai tukar (Virolainen, 2004)². Daripada itu, makroekonomi memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap sektor perbankan.

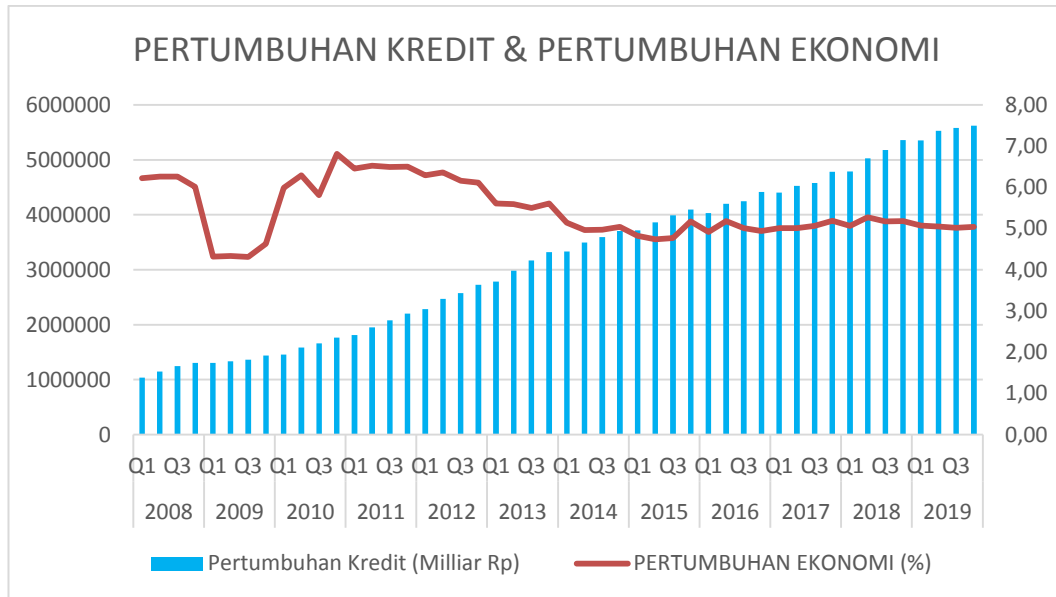
Stress testing adalah salah satu alat yang digunakan untuk mengevaluasi total risiko bank. Lembaga keteraturan dari sektor perbankan menggunakan *stress testing* untuk menentukan apakah sektor perbankan memiliki modal yang memadai ketika terjadi gejolak di dalam sektor keuangan. *Stress testing* juga disebut sebagai analisis skenario sehingga menggunakan skenario hipotetis yaitu skenario yang membentuk nilai *shock* (guncangan) yang akan terjadi, namun belum pernah terjadi di masa lalu atau historis yaitu skenario yang menggunakan

² Hasil kajian empirik tentang hal ini dapat dibaca pada Kimmo Virolainen (2004); Glen Hoggart, Sorensen dan L. Zicchino (2005); Juraj Zeman and Pavol Jurca (2008); Francisco Vazquez, Benjamin M. Tabak, and Marcos Souto (2010); Klaus Duellmann dan Thomas Kick (2012); Catalin Ruja (2014); Cagatay Basarir (2016); serta Indra (2018).

nilai dari perubahan faktor-faktor risiko pada periode masa lampau untuk mengukur kinerja bank terhadap berbagai situasi (Virolainen, 2004).

Perbankan adalah sebuah lembaga intermediasi keuangan yang umumnya didirikan dengan kewenangan yang meliputi tiga hal, yaitu menghimpun dana, menyalurkan dana, dan memberikan jasa bank lainnya. Perbankan dalam menjalankan kegiatan usahanya selalu dihadapkan pada risiko. Menurut Undang-Undang Perbankan No. 10 Tahun 1998, kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga. Sedangkan, menurut peraturan Bank Indonesia Nomor 11/25/PBI/2009 Tahun 2009 Risiko Kredit adalah risiko akibat kegagalan debitur dan atau pihak lain dalam memenuhi kewajiban kepada Bank.

Sebagai lembaga intermediasi, perbankan berperan dalam melakukan penyaluran kredit yang diberikan kepada masyarakat. Tahap yang dilakukan bank menerima dan selanjutnya menyalurkan kembali dana dalam bentuk kredit kepada masyarakat. Kinerja pada perbankan dipengaruhi oleh kondisi makroekonomi negara dimana perbankan tersebut berada. Menurut Aviliani *et al* (2015) bahwa kondisi makroekonomi pada umumnya dilihat melalui pertumbuhan ekonomi yang tinggi, suku bunga yang rendah, dan inflasi yang terkendali yang dapat memberikan dampak positif bagi perkembangan perbankan pada negara tersebut. Hal ini dapat terlihat dalam perkembangan total penyaluran atau pemberian dana berupa kredit dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia selama tahun 2008:Q1 hingga 2019:Q4, sebagai berikut:



Sumber: Bank Indonesia (Statistika Perbankan Indonesia)

Gambar 1. Grafik Total Pertumbuhan Kredit dan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Berdasarkan gambar grafik di atas, menunjukkan total pertumbuhan kredit yang diberikan pada perbankan di Indonesia selama tahun 2008:Q1 hingga 2019:Q4, penyaluran dana dalam bentuk kredit total penyaluran dana bank umum cenderung mengalami peningkatan yang signifikan dan memiliki *trend* positif. Menurut Utari *et al.* (2012) pertumbuhan kredit yang berlebihan dapat mengancam kestabilan makroekonomi. Pertumbuhan kredit yang berlebihan berdampak pada pertumbuhan agregat di atas output potensial. Selama periode ekspansi, sektor perbankan cenderung mengalami ekspektasi yang terlalu optimis pada kemampuan membayar nasabah dan akibatnya kurang hati-hati dalam memberikan kredit kepada golongan berisiko tinggi. Sebagai akibatnya pinjaman berpotensi mengalami risiko kredit yang diprosikan dalam *non performing loan*. Dalam kondisi peningkatan penyaluran kredit ini dapat menyebabkan terjadinya kegagalan debitur dalam memenuhi tanggung jawab kreditnya sehingga

mendorong rasio kredit bermasalah (*non performing loan*). Pertumbuhan kredit yang masih lemah satu sisi dipengaruhi oleh permintaan kredit yang belum kuat sejalan optimisme korporasi yang melemah, terdampak prospek pertumbuhan ekonomi yang semakin rendah (Bank Indonesia, 2020).

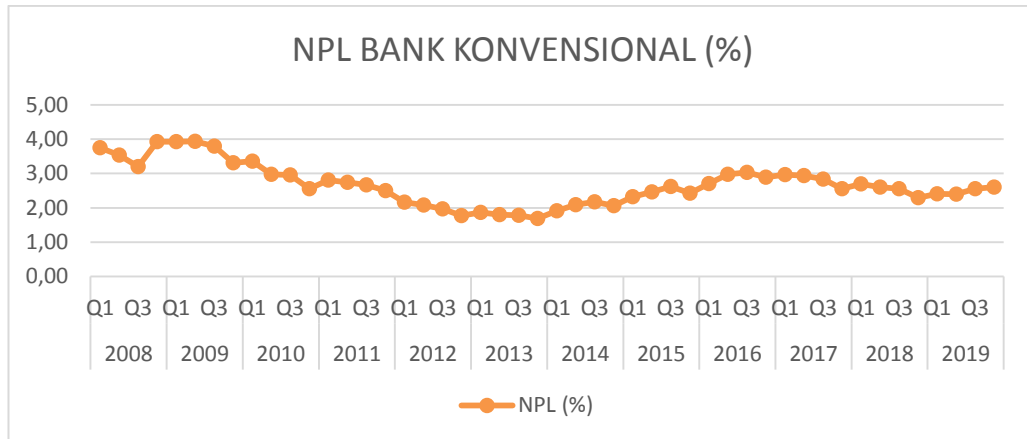
Sedangkan, pertumbuhan ekonomi di Indonesia dari 2008:Q1 hingga 2019:Q4 menunjukkan kecenderungan atau *trend* yang menurun pada jangka panjang. Pada tahun 2008:Q1 Pertumbuhan Ekonomi Indonesia sebesar 6,22%, terjadi penurunan yang signifikan pada tahun 2015:Q1 menjadi sebesar 4,82%. Kemudian, tahun 2018:Q2 mengalami peningkatan menjadi sebesar 5,27% dan pada tahun 2019:Q3 Pertumbuhan Ekonomi Indonesia sebesar 5,02%. Adapun penurunan ini diakibatkan ekspor Indonesia yang melambat dan terjadinya perang dagang antara Amerika Serikat (AS) dan China menjadi penyebab melambatnya perekonomian. Diharapkan perekonomian Indonesia dapat terus mengalami peningkatan hingga berdampak positif bagi berbagai sektor maupun dalam perbankan.

Menurut UU No. 10 tahun 1998, kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan uang, atas persetujuan dan kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak yang mewajibkan peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga. Risiko kredit merupakan risiko kerugian yang dialami oleh bank yang terkait dengan kegagalan nasabah dalam melunasi pembiayaannya atau pinjamannya. Menurut Ali (2006), risiko kredit (*credit risk*) adalah risiko kerugian yang diderita bank, terkait dengan kemungkinan bahwa pada saat jatuh tempo, *counterparty* nya gagal memenuhi

kewajiban-kewajiban terkait hutangnya kepada bank. Pada sektor jasa keuangan, istilah *counterparty* adalah merujuk pada pemerintah, perbankan nasional, dan otoritas moneter nasional, misalnya Bank Indonesia, *Federal Reserve*, dan bank sentral lain. Serta lembaga moneter supranasional seperti *World Bank* yang bertindak selaku penjamin atas utang dan kewajiban.

Menurut Undang-undang No. 10 Tahun 1998 Tentang Perbankan, Bank adalah badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat. Berdasarkan indikator sektor perbankan di Bank Indonesia, jumlah bank umum pada saat agustus 2019 sebanyak 111 unit.

Macro stress testing memungkinkan bank mendapatkan gambaran kualitas portofolio dalam kondisi terburuk, yang dapat dilihat dari dampak pada tingkat risiko kredit yang diproksikan dalam rasio (*non performing loan*). Berdasarkan peraturan Bank Indonesia No.15/2/PBI/2013 telah menetapkan salah satu karakteristik bank yang dinilai berpotensi memiliki kesulitan yang bisa menyebabkan dampak negatif bagi kelangsungan usahanya ialah bank yang memiliki risiko kredit yang bermasalah (*non performing loan*). Tingginya rasio NPL mencerminkan potensi ketidakstabilan perbankan. Menurut Bank Indonesia, bank dinilai memiliki potensi yang dapat membahayakan kelangsungan usahanya apabila bank tersebut memiliki rasio kredit bermasalah apabila NPL lebih dari lima persen.



Sumber: Bank Indonesia (SSKI)

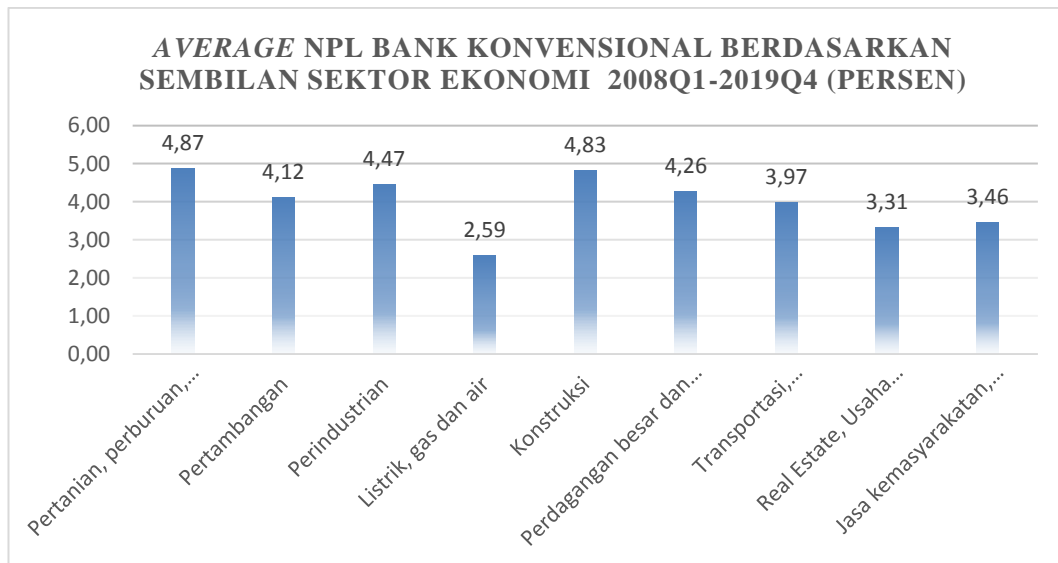
Gambar 2. Grafik NPL To Total Gross Loans

Perbankan dihadapkan pada masalah kenaikan kredit bermasalah atau *non performing loan* (NPL) karena berbagai faktor seperti menurunnya harga komoditas dan pelemahan nilai tukar. Pada variabel NPL memiliki kecenderungan atau *trend* yang stabil pada jangka panjang. Pada 2008:Q1 NPL mencapai 3,75% menurun menjadi 1,91% pada tahun 2014:Q1. Kemudian berdasarkan data menunjukkan kenaikan yang berfluktuatif pada 2016:Q3 mencapai 3,03%, hingga tahun 2019:Q3 rasio NPL sebesar 2,56%. Dapat disimpulkan bahwa, pertumbuhan *non performing loan* pada bank-bank konvensional masih dikatakan sangat baik, karena berdasarkan kriteria komponen NPL menurut Bank Indonesia, bahwa NPL Indonesia berada dalam predikat sangat baik yang memiliki rasio kurang dari lima persen.

Perkembangan NPL pada perbankan memiliki kaitan dengan perkembangan sektor-sektor ekonomi. Setiap tahun kredit sektor ekonomi mengalami pertumbuhan yang ditunjukkan adanya peningkatan dalam dunia usaha perbankan. Hal ini memberikan dampak positif, tetapi saat kondisi ekonomi sedang

memburuk akan memberikan dampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap berbagai usaha yang tersebar di berbagai sektor ekonomi. Dampak langsung seperti potensi jatuhnya lembaga keuangan yang bersifat sistemik, dampak tidak langsung seperti meningkatkan risiko lembaga keuangan yang dapat menimbulkan *moral hazard* dan *adverse selection*.

Perekonomian Indonesia tumbuh seiring dengan tumbuhnya kredit perbankan di Indonesia, sejak tahun 2008 menunjukkan pertumbuhan yang positif seperti pada Gambar 3. Pertumbuhan kredit NPL Perbankan yang tinggi disalurkan pada berbagai sektor ekonomi. Adapun dalam penelitian ini peneliti menggunakan *non performing loan* untuk kredit bank umum konvensional berdasarkan sektor ekonomi, yaitu (i) pertanian, perburuan, dan kehutanan; (ii) pertambangan; (iii) perindustrian; (iv) listrik, gas, dan air; (v) konstruksi; (vi) perdagangan besar dan eceran; (vii) transportasi, pergudangan, dan komunikasi; (viii) *real estate*, usaha persewaan, dan jasa perusahaan; (ix) dan jasa kemasyarakatan, sosial budaya, hiburan, dan perorangan selama triwulan I hingga IV pada tahun 2019 yang menunjukkan nilai *non performing loan* masih dikatakan baik $\leq 5\%$.



Sumber: Bank Indonesia (Laporan kredit)

Gambar 3. Grafik NPL berdasarkan 9 sektor ekonomi

Metode *stress testing* merupakan pengujian yang digunakan untuk mengukur stabilitas sistem keuangan melalui penghitungan risiko kredit (Jones *et al.* 2004). Stabilitas sistem keuangan ini dilakukan saat kondisi krisis dan membantu mengambil sebuah kebijakan dalam menghitung tingkat kerentanan sistem keuangan. Krisis global yang telah terjadi mendorong Otoritas Moneter di Indonesia untuk melakukan penyempurnaan dalam penyusunan kerangka kebijakan makroprudensial. Dalam pengawasan makroprudensial pada sistem keuangan, *stress test* dilakukan untuk memantau prosiklikalitas dari pertumbuhan kredit. Pengukuran yang digunakan dalam *stress testing*, yaitu *sensitivity test* dan *scenario analysis*.

Sensitivity test adalah estimasi dampak terhadap nilai portofolio sebagai akibat dari suatu perubahan satu faktor risiko yang terkait. Analisis ini digunakan untuk menganalisis perilaku risiko kredit terhadap guncangan yang berasal dari variabel-

variabel makroekonomi. Penelitian ini menggunakan analisis *sensitivity test* terhadap risiko kredit perbankan melalui perhitungan instrumen *Impulse Response Function* (IRF).

Scenario analysis, yaitu perubahan nilai pasar portofolio diukur dengan melakukan simulasi skenario kondisi terburuk yang memengaruhi beberapa faktor risiko makroekonomi secara bersamaan. Analisis ini menggunakan pergerakan yang terjadi dan dilakukakan skenario guncangan (*shock*) dari beberapa indikator makroekonomi. Skenario tersebut terbagi menjadi dua, yaitu *hypothetical scenario* dan *historical scenario*.

Hypothetical scenario adalah simulasi berdasarkan peristiwa yang dianggap dapat terjadi di masa depan. Sedangkan, *historical scenario* adalah skenario yang dilakukan berdasarkan peristiwa krisis yang sudah terjadi di masa lalu dan kemungkinan akan terjadi lagi, misalnya krisis pada tahun 2008-2009. Pada penelitian ini akan dilakukan *scenario analysis* berdasarkan *hypothetical scenario* dengan dilakukan simulasi pada variabel-variabel makroekonomi dengan adanya penurunan PDB atau kenaikan suku bunga, inflasi, maupun depresiasi nilai tukar terhadap rasio kredit bermasalah atau NPL pada sembilan sektor ekonomi.

Sistem keuangan mempunyai peran penting dan strategi dalam perekonomian suatu negara. Beberapa sejarah telah menunjukkan bahwa ketidakstabilan sistem keuangan dapat menimbulkan dampak yang luas pada perekonomian. Contohnya krisis ekonomi Asia pada tahun 1997 berawal dari krisis nilai tukar yang dimulai dari Thailand hingga memasuki Indonesia yang mendorong terjadinya krisis perbankan dan krisis ekonomi yang parah di Indonesia. Krisis global 2007-2008

berawal dari gejolak di pasar derivatif Amerika Serikat yang menular ke negara lain dan mendorong terjadinya krisis ekonomi dunia. Krisis terakhir tahun 2008-2010 berdampak pada 323 bank yang ditutup, merupakan krisis terbesar setelah *the great depression* pada tahun 1930.

Sistem keuangan adalah sistem yang memungkinkan terjadinya transfer keuangan antara pihak kelebihan dana kepada pihak yang kekurangan dana. Arus dana melalui intermediasi keuangan merupakan pembiayaan secara tidak langsung karena pemilik dana tidak langsung bertemu dengan peminjam dana melainkan melalui perantara pihak lain seperti bank. Menurut undang-undang No.10 Tahun 1998, Indonesia saat ini memiliki sistem perbankan ganda (*dual-banking system*), yaitu bank konvensional dan bank syariah. Sistem keuangan yang tidak stabil cenderung rentan terhadap berbagai gejolak sehingga mengganggu perekonomian. Dengan demikian, stabilitas sistem keuangan harus dijaga untuk mencegah terjadinya krisis yang dapat berdampak buruk pada perekonomian.

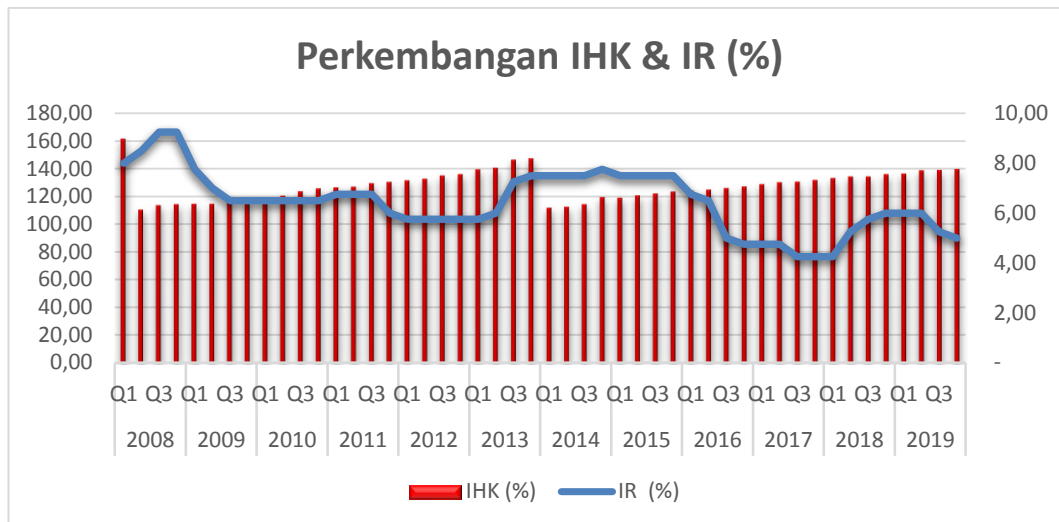
Sistem keuangan dibedakan dalam prinsip konvensional dan prinsip syariah yang mengikuti aturan Islam. Perbedaan dari kedua prinsip ini, pada sistem keuangan konvensional menggunakan suku bunga dalam penetapan imbal hasil dan produk keuangan. Sementara, pada sistem keuangan syariah menggunakan sistem bagi hasil. Sebagai lembaga intermediasi, perbankan berperan dalam melakukan penyaluran kredit kepada masyarakat. Bank menerima dan selanjutnya menyalurkan kembali dana dalam bentuk kredit kepada masyarakat.

Ketidakstabilan dan pergerakan keuangan memiliki biaya yang signifikan dalam bentuk kontraksi pertumbuhan ekonomi. Menurut Fisher (2004) paling tidak ada

dua faktor pendorong utama terjadinya ekspansi (*boom*) dan depresi ekonomi. Ekspansi (*boom*) terjadi karena berlebihan hutang yang berkaitan dengan ekuitas, emas, atau pendapatan yang diikuti dengan deflasi, meliputi penurunan harga aset atau penurunan tingkat harga yang memicu adanya resesi dan depresi. Kecenderungan dari pertumbuhan kredit yang meningkat ketika perekonomian berada dalam fase ekspansi (*boom*) dan cenderung melambat ketika perekonomian menurun (*bust*) disebut dengan prosiklikalitas kredit (Bank Indonesia, 2015).

Tujuan stabilitas sistem keuangan adalah mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah. Kestabilan yang dimaksud ialah stabil dalam harga-harga barang dan jasa yang tercermin pada inflasi. Inflasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indeks harga konsumen dalam arti nomor indeks yang mengukur harga rata-rata dari barang dan jasa yang dikonsumsi oleh rumah tangga. Indeks harga konsumen digunakan untuk menganalisis inflasi yang terjadi di Indonesia.

Suku bunga mewakili biaya langsung untuk peminjam. Ketika biaya pinjaman meningkat, banyak perusahaan dan rumah tangga menjadi tidak mampu membayar kembali pinjaman mereka dan mengakibatkan kredit macet meningkat. Suku bunga yang lebih tinggi dengan demikian memperburuk kualitas portofolio. Berikut perkembangan indeks harga konsumen dan suku bunga kebijakan di Indonesia periode 2008:Q1 hingga 2019:Q4:



Sumber: Badan Pusat Statistika

Gambar 4. Grafik Pertumbuhan IHK & IR di Indonesia

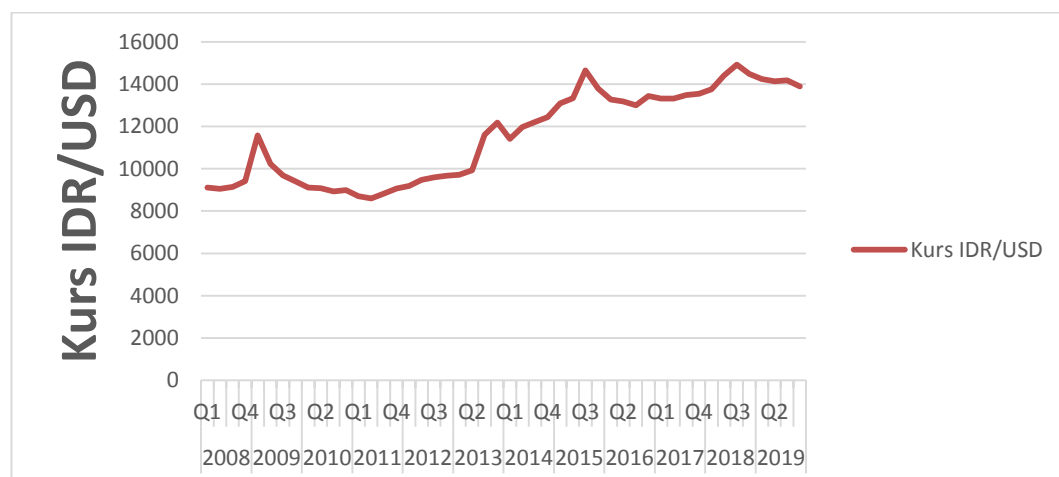
Berdasarkan gambar 4, diketahui bahwa variabel IHK selama 2008:Q1 hingga 2019:Q4 memiliki perkembangan yang stabil dan cenderung meningkat. Pada tahun 2008:Q1 IHK mencapai 160,81%, namun 2008:Q2 terjadi penurunan mencapai 110,08%, kemudian pada tahun 2014:Q4 menjadi sebesar 146,84%. Setelah itu hingga tahun 2019:Q4 sebesar 139,07% menunjukkan keadaan yang cenderung meningkat.

Perkembangan suku bunga kebijakan Bank Indonesia pada periode 2008:Q1 sampai 2019:Q4 menunjukkan data yang berfluktuatif, namun sejak tahun 2016:Q4, BI menurunkan suku bunga terendah sampai tahun 2019:Q4 sebesar 5,00%. Dalam membuat *trend* suku bunga rendah ini dilakukan BI untuk mendorong penyaluran kredit bank, sehingga mendorong pertumbuhan ekonomi.

Kinerja dari perbankan sangat dipengaruhi oleh kondisi makroekonomi negara dimana perbankan tersebut berada. Aviliani *et al.* (2015) menjelaskan, kondisi makroekonomi tersebut pada umumnya dilihat melalui pertumbuhan ekonomi,

nilai tukar, tingkat inflasi, dan suku bunga. Kondisi makroekonomi yang stabil dimana pertumbuhan ekonomi yang tinggi, suku bunga rendah dan inflasi yang terkendali dapat memberikan lingkungan yang positif terhadap perkembangan perbankan itu sendiri.

Nilai tukar memiliki peranan dalam keberhasilan atau kegagalan sistem perekonomian terbuka (Biltzanis dan Marangos, 2007). Dalam pelaksanaan interaksi ekonomi antarnegara, keberadaan alat tukar sangatlah penting untuk memudahkan proses pertukaran dalam negeri, akan tetapi terdapat suatu permasalahan bagaimana mengukur harga mata uang suatu negara dibandingkan dengan harga mata uang negara lain dalam aktifitas ekonomi. Oleh karena itu, pentingnya peranan kurs mata uang bagi suatu negara diperlukan berbagai upaya untuk menjaga posisi nilai tukar dalam keadaan yang relatif stabil.



Sumber: Bank Indonesia

Gambar 5. Grarik Nilai Tukar IDR/USD

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan di atas, bahwa pada saat awal dibentuknya sistem nilai tukar mengambang bebas nilai tukar Indonesia periode 2008:Q1

sampai 2019:Q4 menunjukkan kecenderungan atau *trend* positif dan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2008:Q1 nilai tukar Indonesia sebesar 9.118/USD, pada 2011:Q3 sebesar 8.823/USD, kemudian terjadi peningkatan pada 2015:Q3 menjadi 14.657/USD. Setelah itu, mengalami penurunan tahun 2016:Q3 menjadi 12.998/USD hingga 2019:Q4 sebesar 13.901/USD.

Hal ini menunjukkan nilai tukar Indonesia terus mengalami peningkatan apa bila dibiarkan akan mengalami depresiasi mata uang, yang artinya mata uang rupiah memiliki nilai yang melemah terhadap mata uang dollar. Depresiasi mata uang akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi dan berdampak pada faktor makroekonomi yang lain. Melemahnya nilai tukar rupiah terhadap dollar juga dapat berdampak pada transaksi kredit. Hal ini tidak bisa dibiarkan, perlu adanya tindak lanjut dari pemerintah maupun bank sentral.

Berdasarkan pemaparan di atas, *macro stress testing* memiliki peran yang penting dalam risiko kredit pada perbankan. Pengembangan penelitian terkait *macro stress testing* sangat menarik untuk sistem keuangan di Indonesia pada saat perekonomian negara berkembang terkena dampak dari adanya perang dagang antara Amerika Serikat dengan Tiongkok, yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini melakukan *sensitivity test* dengan risiko kredit yang diprosikan dengan *non performing loan to total gross loans* dan *scenario analysis* dari guncangan (*shock*) makroekonomi terhadap *non performing loan* pada sembilan sektor ekonomi bank konvensional Indonesia. Bersumber pada penelitian sebelumnya yang masih terbatas pada kajian *macro stress testing*, terbatasnya penggunaan variabel, pengambilan sampel observasi

penelitian, dan kebaruan data yang digunakan. Dari pada itu, berdasarkan hal tersebut penelitian ini dimaksudkan untuk melengkapi kekurangan yang belum termuat dalam penelitian sebelumnya. Bukti ini konsisten dengan penelitian yang berjudul *Macro Stress Testing of the Slovak Banking Sector* (Juraj Zeman & Pavol Jurca, 2008).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan antara PDB, IR, IHK, dan Kurs terhadap rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) perbankan konvensional di Indonesia?
2. Bagaimana respon pada rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) dalam *macro stress testing* terhadap guncangan (*shock*) dari variabel PDB, IR, IHK, dan Kurs pendekatan *sensitivity test*?
3. Bagaimana *scenario analysis* dalam *macro stress testing* dari variabel PDB, IR, IHK, dan Kurs Indonesia terhadap rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) sembilan sektor ekonomi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis hubungan antara PDB, IR, IHK, dan Kurs terhadap rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) perbankan konvensional di Indonesia.

2. Untuk menganalisis respon pada rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) dalam *macro stress testing* terhadap guncangan (*shock*) dari variabel PDB, IR, IHK, dan kurs pendekatan *sensitivity test*.
3. Untuk menganalisis *scenario* dalam *macro stress testing* dari variabel PDB, IR, IHK, dan kurs Indonesia terhadap rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) sembilan sektor ekonomi.

D. Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini, dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
2. Memberi kontribusi literatur yang membahas mengenai uji tekanan makro atau *macro stress testing* terhadap risiko kredit perbankan Indonesia dengan melalui pendekatan sensitivitas dan analisis skenario.
3. Memberi pemahaman kepada penulis dan pembaca mengenai kerentanan sistem keuangan pada perbankan konvensional baik secara kinerja internal pada setiap bank dan dari sisi eksternal pada dinamika makroekonomi.
4. Memberi rekomendasi, masukan, dan informasi dalam memaksimalkan manfaat dari *macro stress testing* kepada perbankan, pemerintah, *stake-holder* perusahaan, dan masyarakat luas dalam respon kebijakan yang diambil.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

Adapun teori-teori dasar yang terkait dengan topik ini, *macro stress testing*, risiko kredit, kredit bermasalah (NPL), siklus bisnis, sistem keuangan, perbankan, stabilitas sistem keuangan, dan determinannya secara makro, meliputi:

1. *Macro Stress Testing*

Stress testing adalah metode analisis risiko yang digunakan untuk menguji stabilitas perbankan terhadap berbagai skenario yang mencerminkan akan adanya suatu guncangan atau potensi terjadinya risiko-risiko seperti risiko kredit (Cagatay Basarir, 2012).

Lembaga keteraturan dari sektor perbankan menggunakan *stress testing* untuk menentukan apakah sektor perbankan memiliki modal yang memadai ketika beberapa gerakan tak terduga terjadi. *Stress test* juga disebut sebagai analisis skenario sehingga menggunakan skenario hipotetis atau historis untuk mengukur kinerja bank terhadap berbagai situasi (Virolainen, 2004).

Dalam sektor perbankan, *stress test* adalah latihan simulasi yang dilakukan untuk menilai ketahanan terhadap skenario hipotetis baik bank tunggal atau sistem secara keseluruhan. IMF (2012), menggambarkan pengujian ini sebagai latihan kuantitatif bagaimana jika guncangan perekonomian terjadi atau untuk

memperkirakan ketahanan bank atau sistem keuangan secara keseluruhan. Penekanan pada *stress test* untuk menilai solvabilitas bank membenarkan fakta bahwa suatu bank yang memiliki modal besar rentan terhadap risiko di dalamnya. (Patrizia Baudino, et al 2018).

Tes stres umumnya digunakan untuk mengukur dampak dari beberapa guncangan yang ekstrem namun masuk akal bagi lembaga keuangan atau seluruh sistem keuangan suatu negara. Sedangkan definisi pengujian stres makro adalah cara untuk mengukur hubungan antara variabel-variabel ekonomi makro dan kesehatan dari satu lembaga keuangan tunggal atau sektor keuangan secara keseluruhan. Khususnya, dalam fitur khusus *macro stress testing* mengacu pada penentuan ketahanan sistem keuangan (*Financial Stability Review*, 2006).

Stress testing merupakan salah satu teknik manajemen risiko yang digunakan untuk mengevaluasi pengaruh potensi dari kondisi keuangan atau pasar pada suatu kejadian. Perhitungan *stress test* diatur dalam SE BI No. 31/DPNP/ 2007 yang isinya *stress testing* dilakukan dengan menggunakan faktor skenario yang dapat menimbulkan kerugian luar biasa pada portofolio, atau yang dapat menyebabkan pengendalian risiko dalam portofolio tersebut sulit dilakukan.

Macro stress testing telah menjadi pembahasan penting dari analisis makroprudensial dalam menentukan sensitivitas sistem keuangan dari guncangan ekonomi melalui evaluasi tingkat kesehatan dan kerentanan, yang sering terjadi pada bank-bank karena adanya dorongan atau risiko ekonomi makro. *Macro stress testing* dapat membantu memberikan pemahaman yang utuh dan mendalam

tentang ketahanan sektor perbankan terhadap berbagai skenario tekanan makro yang merugikan.

Macro Stress Testing adalah tes yang dirancang untuk menilai ketahanan sistem secara luas terhadap guncangan keuangan dalam ekonomi, yang dapat mencakup dampak yang muncul dari keterkaitan dengan sistem keuangan atau ekonomi riil. Interaksi antara masing-masing bank juga dapat diperhitungkan (Patrizia Baudino, dkk 2018).

Uji Tekanan Makro atau *Macro Stress testing* merupakan suatu uji simulasi guncangan pada kondisi makroekonomi untuk melihat potensi kerentanan pada sistem keuangan. Pada uji tekanan makro ini membantu memberikan pemahaman yang mendalam tentang ketahanan stabilitas sistem keuangan, serta dapat mengevaluasi kesehatan dan kerentanan yang sering terjadi pada sistem keuangan apabila terjadi guncangan atau tekanan dari variabel makro.

Metode *stress test* merupakan suatu uji terkait cara-cara untuk mengukur tingkat kerentanan portfolio dari adanya perubahan kondisi makroekonomi (Blaschake *et al.* 2001). Metode *stress testing* dilakukan dengan tes sensitivitas dan analisis skenario. Hasil dari pengujian sensitivitas akan dilakukan analisis kembali dengan melihat pergerakan risiko kredit yang diprosikan dalam rasio *non performing loan* bank umum dalam beberapa kurun waktu paska mengalami guncangan (*shock*) yang disebabkan oleh variabel-variabel makro. Sedangkan analisis skenario berupa skenario yang dilakukan untuk melihat apa yang akan terjadi untuk masa yang akan datang apabila terjadi guncangan. Tujuan utama dari *macro stress testing*, yaitu (i) melakukan uji ketahanan suatu sistem atas kondisi krisis

atau saat perekonomian berada pada guncangan yang sangat berisiko, (ii) untuk menghitung besarnya risiko kredit dengan melakukan estimasi nilai portofolio terhadap potensi kerugian dalam kondisi tidak stabil, dan (iii) untuk membantu mengelola proses risiko dan memastikan penyaluran modal secara optimal. Pengukuran yang dapat digunakan dalam *macro stress testing* adalah sebagai berikut:

a. *Sensitivity Test*

Analisis *Sensitivity test* adalah estimasi dampak terhadap nilai portofolio sebagai akibat dari suatu perubahan satu faktor risiko yang terkait. *Sensitivity test* digunakan untuk mengidentifikasi mengenai sensitivitas dari spesifikasi risiko yang ada di lembaga keuangan, serta mengukur dampak dari satu atau lebih pergerakan pada indikator kondisi perekonomian seperti suku bunga, nilai tukar, pertumbuhan ekonomi, dan inflasi terhadap risiko spesifik lembaga keuangan. Kelebihan dari analisis jenis ini adalah dapat terlihat pengaruh yang spesifik dari lembaga keuangan atas tiap-tiap pergerakan indikator makroekonomi.

Analisis ini digunakan untuk menganalisis perilaku risiko kredit terhadap guncangan (*single shock*) yang berasal dari variabel-variabel makroekonomi. Penelitian ini menggunakan analisis *sensitivity test* terhadap risiko kredit perbankan melalui perhitungan instrumen *Impulse Response Function* (IRF). Hasil dari analisis *sensitivity test* nantinya akan di analisis kembali dengan melihat pergerakan *non performing loan* perbankan dalam beberapa kurun waktu setelah terjadi guncangan (*shock*) yang disebabkan dari variabel makroekonomi.

b. Scenario Analysis

Scenario analysis, yaitu perubahan nilai pasar portofolio diukur dengan melakukan simulasi skenario kondisi terburuk yang memengaruhi beberapa faktor risiko bersamaan (misalnya nilai tukar, inflasi, dan suku bunga). Analisis *scenario* merupakan pengujian dalam metode *stress test* yang lebih rinci, yang digunakan untuk melengkapi *sensitivity test*. Tujuan dari analisis skenario adalah untuk mengidentifikasi dari perilaku risiko dalam sektor perbankan di beberapa skenario guncangan yang terjadi pada kondisi perekonomian.

Analisis ini menggunakan pergerakan secara simultan atau dalam skenario guncangan (*shock*) dari beberapa indikator makroekonomi. Skenario tersebut dilakukan atas dasar dari faktor-faktor seperti kejadian atau peristiwa maupun potensi kejadian yang menyebabkan terjadinya krisis, lama terjadinya peristiwa guncangan, serta dampak dalam permasalahan yang timbul akibat kejadian atau peristiwa dalam kondisi keuangan.

Scenario Analysis didasarkan pada dua jenis skenario, yaitu *historical scenario* yang merupakan analisis skenario dengan menggunakan struktur *shock* yang berasal pada data-data dari kejadian dimasa lalu seperti pada krisis ekonomi tahun 2008. Setelah itu ada *hypothetical scenario* merupakan analisis skenario dengan struktur *shock* berupa pendugaan atau peramalan apa yang akan terjadi di masa depan.

2. Risiko Kredit

Risiko yaitu suatu potensi timbulnya kerugian akibat terjadinya suatu kejadian tertentu yang diperkirakan (Bank Indonesia, 2009). Risiko adalah ancaman atau

kemungkinan suatu tindakan atau kejadian yang menimbulkan dampak yang berlawanan dengan tujuan yang ingin dicapai (Pandia, 2012). Risiko dapat dipandang sebagai: 1. Sesuatu yang merugikan terjadi (*risk of loss*) 2. Suatu ketidakpastian (*risk of volatility*) 3. Sesuatu yang menguntungkan tidak terjadi (*risk of lost opportunity*).

Kredit adalah pemberian prestasi (misalnya uang dan barang) dengan balas prestasi (kontra prestasi), akan terjadi pada waktu mendatang (Simorangkir, 2014). Undang-undang Perbankan menggunakan dua istilah yang berbeda yaitu “kredit” dan “pembiayaan berdasarkan prinsip syariah”. Bank yang menjalankan usahanya secara konvensional menyebutnya sebagai “kredit”, sedangkan bank yang menjalankan kegiatan usahanya berdasarkan prinsip syariah menggunakan istilah “pembiayaan berdasarkan prinsip syariah”.

Ali (2006) mendefinisikan bahwa risiko kredit (*credit risk*) adalah risiko kerugian yang diderita bank, terkait dengan kemungkinan bahwa pada saat jatuh tempo, *counterparty* nya gagal memenuhi kewajiban-kewajibannya kepada bank. Singkatnya, risiko kredit adalah risiko kerugian bagi bank karena debitur tidak melunasi kembali pokok pinjamannya (plus bunga). Risiko ini merupakan hal yang tak terhindarkan mengingat bahwa fungsi strategis perbankan adalah sebagai penyalur dana kepada masyarakat yang membutuhkan demi keberlangsungan perekonomian negara dan kesejahteraan masyarakat.

Menurut Kasmir (2013) terdapat dua faktor yang menyebabkan terjadinya risiko kredit, yaitu:

1. Faktor Eksternal Bank

- a) Tidak ada kemauan dalam membayar (*willingness to pay*) disebabkan oleh masalah karakter debitur bisa juga karena karena kelemahan Bank dalam melakukan identifikasi kelayakan debitur dan atau adanya itikad tidak baik Bank dalam kegiatan penyaluran dan.
- b) Tidak ada kemampuan membayar (*ability to pay*) disebabkan oleh menurunnya kondisi usaha debitur baik akibat kesalahan pengelolaan Bank atau pengaruh faktor ekonomi makro atau sektor industri tertentu.

2. Faktor Internal Bank

- a) Kelemahan sistem pengendalian dan proses manajemen risiko kredit
- b) Adanya itikad tidak baik dalam pengurus Bank, misalnya kesengajaan mengabaikan prinsip kehati-hatian dalam proses penilaian kelayakan kredit dan penyediaan dana lainnya dan adanya kerjasama/kolusi dengan debitur/*counterparty*.

3. Kredit Bermasalah (*Non-Performing Loan*)

Menurut Suharno (2003) untuk mengetahui tingkat risiko yang terjadi dilakukan analisis kredit atau penilaian kredit terhadap kredit bermasalah yang disebut dengan rasio *Non-Performing Loan* (NPL). Istilah kredit bermasalah telah banyak digunakan di dunia perbankan sebagai terjemahan dari *probleam loan* dalam istilah bahasa inggris yang biasa dipakai adalah *Non-Performing Loan*. Kredit bermasalah dapat diartikan sebagai suatu keadaan yang mana nasabah sudah tidak dapat membayar sebagian atau seluruh kewajiban hutangnya terhadap bank, sesuai kesepakatan antara kedua pihak.

Bank Indonesia telah menetapkan aturan terkait status perbankan Indonesia. Di dalam aturannya No.15/2/PBI/2013 Bank Indonesia telah menetapkan salah satu karakteristik bank yang dinilai berpotensi memiliki kesulitan yang bisa menyebabkan dampak negatif bagi kelangsungan usahanya ialah bank yang memiliki risiko kredit yang bermasalah (*Non performing loan*) secara total lebih dari 5% dari total kredit bank tersebut.

Indikator ekonomi yang paling menonjol untuk analisis risiko kredit yang termasuk neraca tambahan yang dapat digunakan untuk menilai risiko kredit diprosikan melalui jumlah *Non-Performing Loan* (NPL). NPL dapat dinyatakan sebagai rasio terhadap pinjaman bruto. Selain itu, statistik Lembaga Keuangan Moneter (MFI) pada tingkat penghapusan khusus sektor perbankan negara (WRO) dapat berfungsi sebagai ukuran tambahan risiko kredit, meskipun ukuran ini kemungkinan mencerminkan respons risiko kredit yang agak tertunda, karena penghapusan adalah langkah terakhir dalam proses bank dalam mengakui kerugian kredit.

Risiko Kredit dalam perbankan ditentukan oleh tingkat persentasi rasio (NPL). *Non Performing Loan* (NPL) merupakan salah satu indikator kesehatan kualitas aset bank konvensional. Indikator tersebut merupakan rasio keuangan pokok yang dapat memberikan informasi penilaian atas kondisi permodalan, rentabilitas, risiko kredit, risiko pasar dan likuidasi.

Menurut Peraturan Bank Indonesia No. 6/10/ PBI/2004 mengenai Sistem Penilaian Tingkat Kesehatan Bank Umum, menetapkan bahwa rasio kredit

bermasalah (NPL) yakni sebesar 5%. Rumus perhitungan untuk NPL adalah sebagai berikut:

$$\text{Rasio NPL} = (\text{Total NPL} / \text{Total Kredit}) \times 100\% \quad (2.1)$$

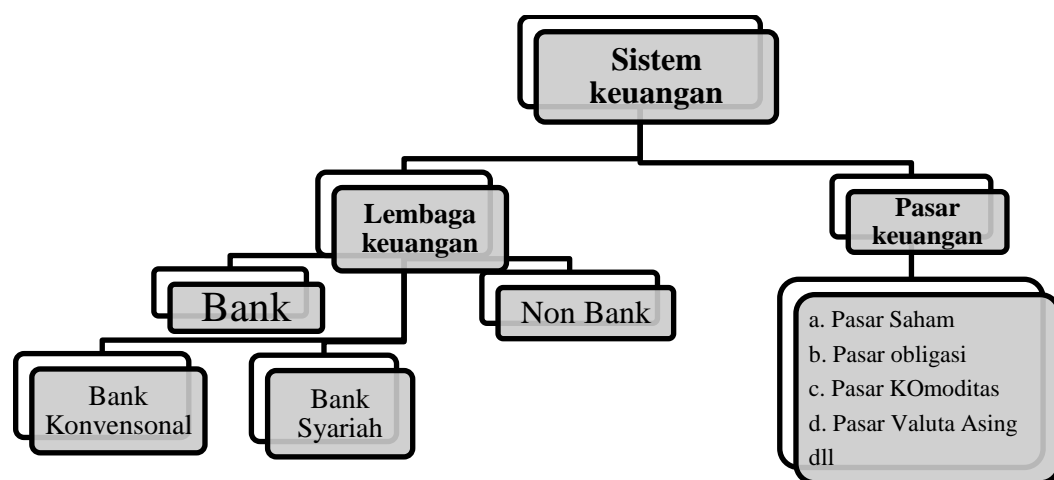
4. Sistem Keuangan

Menurut Peter S. Rose (2000) sistem keuangan dapat diartikan sebagai kumpulan dari institusi, pasar, ketentuan perundangan, dan teknik-teknik dimana surat-surat berharga diperdagangkan, tingkat bunga ditetapkan, dan jasa-jasa keuangan (*financial service*) dihasilkan serta ditawarkan ke seluruh bagian dunia. Sistem keuangan di Indonesia umumnya terbagi menjadi dua bagian, yaitu pasar keuangan dan lembaga keuangan.

Sistem keuangan adalah sistem yang memungkinkan terjadinya transfer keuangan antara pihak kelebihan dana terhadap pihak yang kekurangan dana. Sistem tersebut terdiri atas kumpulan lembaga, pasar, instrumen, produk, jasa, praktik, dan transaksi keuangan yang sederhana maupun kompleks dan saling berinteraksi satu sama lain (Simorangkir, 2014).

Pergerakan arus dana dalam sistem keuangan terbagi menjadi secara langsung maupun tidak langsung. Arus dana secara langsung melalui pasar keuangan, dana langsung menyalurkan dananya kepada pengguna dana melalui pembelian surat-surat hutang (surat berharga) yang diterbitkan oleh pengguna dana. Sedangkan, arus dana tidak langsung dilakukan oleh pemilik dana tidak langsung bertemu dengan peminjam dana melainkan melalui perantarpihak lain seperti bank.

Sistem keuangan di Indonesia umumnya terbagi menjadi dua bagian, yaitu pasar keuangan dan lembaga keuangan. Pasar keuangan terdiri dari pasar saham, pasar obligasi, pasar valuta asing, pasar derivatif, dll. Sedangkan lembaga keuangan terbagi lagi menjadi dua, yaitu bank dan non bank. Perbankan Indonesia terbagi menjadi dua, bank konvensional dan bank syariah. Lembaga keuangan non bank seperti asuransi, lembaga pembiayaan, penggadaian, anjak piutang, koperasi, dll.



Sumber: Iskandar Simorangkir

Gambar 6. Sistem keuangan di Indonesia

4.1 Bank

Menurut Undang-undang No. 10 Tahun 1998 Tentang Perbankan, Bank adalah badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk lainnya dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat.

Fungsi dan peranan bank adalah (i) intermediasi yang menghubungkan pihak yang memiliki dana dengan pihak yang membutuhkan dana; (ii) fungsi sebagai

penyedia likuiditas, dalam kondisi kebutuhan yang berbeda antara debitur dan kreditur; (iii) mendukung kelancaran mekanisme pembayaran melalui jasa-jasa yang berkaitan dengan mekanisme pembayaran. Contoh: penerimaan setoran, transfer uang, dan kliring; (iv) penghimpun dana simpanan dari masyarakat, seperti giro, tabungan, deposito berjangka, dan sertifikat deposito; (v) mendukung kelancaran transaksi internasional, dan (vi) penyimpanan barang dan surat berharga (sekuritas).

Kegiatan pokok bank umum seperti menghimpun dana dari masyarakat dengan sasaran biaya minimum dan menyalurkan dan mengalokasikan kembali dana yang telah dihimpun dari masyarakat dengan sasaran penerimaan maksimum. Keberhasilan kegiatan penghimpunan dan penyaluran dana dari suatu bank akan sangat dipengaruhi oleh tingkat kepercayaan masyarakat terhadap bank yang bersangkutan, perkiraan tingkat pendapatan yang akan dipengaruhi, risiko penyimpanan dana, dan pelayanan yang diberikan oleh bank kepada penyimpan dana.

Saat ini, Indonesia terdapat dua jenis sistem perbankan apabila dilihat berdasarkan operasionalnya, yaitu perbankan konvensional dan perbankan syariah. Secara umum perbedaan antara kedua bank tersebut terletak pada penggunaan prinsip syariah pada perbankan syariah. Prinsip syariah merupakan prinsip bagi hasil yang diatur menurut hukum Islam dalam kegiatan perbankan yang dijalankan berdasarkan fatwa syariah yang melarang adanya sistem bunga atau riba. Sedangkan kegiatan usaha bank umum konvensional didasarkan pada mekanisme pasar yang mengikuti prinsip harga (*price principle*) dalam bentuk bunga.

5. Stabilitas Sistem Keuangan

Stabilitas Sistem Keuangan adalah suatu kondisi yang memungkinkan sistem keuangan nasional berfungsi secara efektif dan efisien serta mampu bertahan terhadap kerentanan internal dan eksternal sehingga alokasi sumber pendanaan atau pembiayaan dapat berkontribusi pada pertumbuhan dan stabilitas perekonomian nasional (PBI 16/11/PBI/2014 tentang Pengaturan dan Pengawasan Makroprudensial).

Kebijakan Makroprudensial

Kebijakan makroprudensial merupakan kebijakan yang memiliki tujuan untuk memelihara stabilitas sistem keuangan secara keseluruhan melalui pembatasan risiko sistemik. Pendekatan yang digunakan dalam penerapan kebijakan makroprudensial bersifat *top down* sehingga mencakup seluruh elemen sistem keuangan. Pengalaman krisis menunjukkan bahwa stabilitas moneter dan mikroprudensial saja tidak cukup untuk mencegah krisis, mengingat krisis 2008 terjadi di tengah kondisi makroekonomi yang sehat.

Pengawasan dan kebijakan makroprudensial bertujuan membatasi risiko sistemik atau ketidakstabilan yang meluas dalam sistem keuangan. Model-model pengujian stres makro, yang dapat digunakan untuk menilai dampak pada sektor finansial dari risiko dapat teridentifikasi, sebagai analisis untuk penilaian risiko makroprudensial makro dan merupakan alat penilaian risiko sistemik bank sentral, (Jerome Henry, 2013). Risiko sistemik adalah risiko akibat adanya faktor ekonomi makro dan pasar keuangan yang dapat memengaruhi kinerja bank.

Kebijakan moneter cenderung tidak dapat menangkap sinyal pemupukan risiko yang bersumber dari perilaku ambil risiko elemen sistem keuangan, misalnya peningkatan *mortgage loan* secara massal di perbankan. Sementara itu, kebijakan mikroprudensial yang melihat tingkat kesehatan individual lembaga juga belum mampu menangkap pemupukan risiko dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, diperlukan penerapan kebijakan makroprudensial yang dapat melengkapi kebijakan moneter, mikroprudensial dan fiskal untuk menjaga stabilitas sistem keuangan.

6. Produk Domestik Bruto (PDB)

Produk Domestik Bruto atau *Gross Domestic Product* merupakan statistika perekonomian yang paling diperhatikan karena dianggap sebagai ukuran tunggal terbaik mengenai kesejahteraan masyarakat. Menurut Kuznet, PDB diartikan sebagai nilai keseluruhan semua barang dan jasa yang diproduksi di dalam wilayah tersebut dalam jangka waktu tertentu. PDB dapat dihitung dengan memakai dua pendekatan (Mankiw, 2007), yaitu:

a. Pendekatan Pengeluaran

Dituliskan dalam rumus sebagai berikut :

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

Dimana konsumsi (C) adalah pengeluaran yang dilakukan oleh rumah tangga, investasi (I) pengeluaran oleh sektor usaha, pengeluaran pemerintah (G) oleh pemerintah, dan ekspor dan impor melibatkan sektor luar negeri.

b. Pendekatan Pendapatan

Dituliskan dalam rumus sebagai berikut :

$$Y = \text{sewa} + \text{upah} + \text{bunga} + \text{laba}$$

Dimana sewa adalah pendapatan pemilik faktor produksi tetap seperti, tanah, upah tenaga kerja, bunga untuk pemilik modal, dan laba untuk pengusaha. Secara teori, PDB dalam pendekatan pengeluaran dan pendapatan harus menghasilkan angka yang sama.

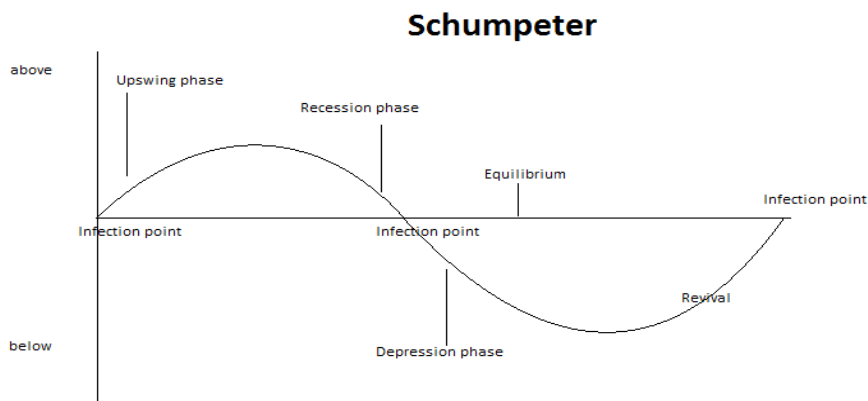
Gross Domestic Product atau Produk Domestik Bruto dapat diartikan juga sebagai nilai barang-barang dan jasa-jasa yang diproduksi di dalam negeri tersebut dalam satu tahun tertentu atau dapat diartikan sebagai nilai barang dan jasa-jasa dalam suatu negara yang diproduksi oleh faktor-faktor produksi milik warga negara tersebut dan negara asing (Sadono Sukirno, 2010).

Terdapat dua jenis GDP (*Gross Domestic Product*) yaitu sebagai berikut (Mankiw, 2007): (1) GDP Nominal yaitu GDP yang memperhitungkan nilai barang dan jasa berdasarkan pada harga berlaku, dan (2) GDP riil yaitu GDP yang memperhitungkan nilai barang dan jasa berdasarkan pada harga konstan, menunjukkan apa yang akan terjadi terhadap pengeluaran atas output jika jumlah berubah tetapi harga tidak berubah. PDB dihitung berdasarkan nilai pasar dari semua barang dan jasa akhir (*final*) yang diproduksi dalam sebuah negara pada suatu periode (Mankiw:2007). Produk Domestik Bruto (PDB) atau *Gross Domestic Product* (GDP) merupakan suatu indikator dalam perekonomian suatu negara yang digunakan untuk menilai apakah perekonomian berlangsung dengan baik atau buruk.

7. Teori Siklus Bisnis (*GDP Growth*)

Siklus bisnis atau *business cycles* adalah pola jangka panjang pertumbuhan (ekspansi) dan resesi (kontraksi ekonomi). Kata siklus mengandung arti pergantian secara silih berganti antara periode pertumbuhan output yang cepat (inflasi) dengan periode penurunan output (resesi). Adapun variabel yang biasa digunakan untuk mengatur fluktuasi ekonomi adalah GDP riil.

Menurut Schumpeter, terdapat empat fase dalam siklus bisnis, yaitu boom-resesi-depresi-recovery. Boom merupakan kenaikan yang berlangsung hingga puncak dicapai, pada saat resesi terjadi penurunan dari puncak ke rata-rata, setelah itu terjadi depresi yang terjadi saat penurunan rata-rata hingga mencapai ke dasar, lalu terjadi *recovery* yaitu kenaikan dari dasar kembali ke rata-rata. Setiap aktivitas ekonomi akan melewati tahap siklus bisnis itu.



Gambar 7. Siklus Bisnis Schumpeter

Salah satu peran utama pemerintah adalah untuk mengatasi *business cycle* dan mengurangi flutuasi yang terjadi (Ricardo, 2008). Terdapat empat tahapan siklus perekonomian, yaitu:

- a. Masa depresi (*depression*), yaitu suatu periode penurunan permintaan agregat yang cepat yang diikuti dengan rendahnya tingkat output dan tingkat pengangguran yang tinggi yang secara bertahap mencapai dasar yang paling rendah.
- b. Masa pemulihan (*recovery*), yaitu peningkatan permintaan agregat yang diikuti dengan peningkatan output dan penurunan tingkat pengangguran.
- c. Masa kemakmuran (*prosperity*), yaitu permintaan agregat yang mencapai dan kemudian melewati taraf output yang terus menerus mencapai puncak siklus telah tercapai, dimana tingkat penggunaan tenaga kerja penuh dicapai dan adanya kelebihan permintaan mengakibatkan naiknya tingkat harga-harga umum (inflasi).
- d. Masa resesi (*recession*), dimana permintaan agregat menurun yang mengakibatkan penurunan yang kecil dari output dan tenaga kerja, seperti yang terjadi pada tahap awal, seiring dengan hal ini maka akan muncul masa deperesi.

8. Suku Bunga (*Interest Rate*)

Suku bunga yaitu sebagai harga atas penggunaan uang untuk jangka waktu tertentu. Pengertian tingkat bunga sebagai “harga” ini bisa juga dinyatakan sebagai harga yang harus dibayar apabila terjadi “pertukaran” antara satu rupiah sekarang dan satu rupiah nanti (misalnya setahun lagi). Menurut Mankiw (2007), tingkat bunga disesuaikan untuk menyeimbangkan permintaan dan penawaran untuk aset perekonomian yang paling likuid (uang). Bunga bank diartikan sebagai balas jasa yang diberikan oleh bank berdasarkan prinsip konvensional kepada nasabah yang membeli atau menjual produknya.

Bunga bank juga dapat diartikan sebagai balas jasa yang diberikan oleh bank berdasarkan prinsip konvensional kepada nasabah yang membeli atau menjual produknya. Bunga dari bank dapat diartikan sebagai harga yang harus dibayar kepada nasabah (yang memiliki simpanan) dan harga yang harus dibayar oleh nasabah kepada bank (nasabah yang memperoleh pinjaman).

Terdapat tiga fungsi suku bunga sebagai berikut:

1. Tingkat bunga dapat digunakan sebagai alat kontrol bagi pemerintah terhadap dana langsung atau investasi pada sektor-sektor ekonomi.
2. Tingkat bunga dapat digunakan sebagai alat moneter dalam rangka mengendalikan penawaran dan permintaan uang yang beredar dalam suatu perekonomian.
3. Pemerintah dapat memanfaatkan suku bunga untuk mengontrol jumlah uang beredar. Fluktuasi nilai tukar yang berimplikasi pada perubahan tingkat inflasi pada akhirnya mengakibatkan pula kenaikan dan penurunan suku bunga domestik. Melalui Bank Sentral (BI) yang merupakan lembaga negara yang bertujuan mengelola jumlah uang yang beredar, mengatur level suku bunga, memelihara ketersediaan kredit diharapkan dapat menjaga kestabilan nilai tukar rupiah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi suku bunga:

1. Kebutuhan dana, apabila bank kekurangan dana (simpanan sedikit), sementara permintaan peminjam meningkat, maka yang dilakukan oleh bank agar dana tersebut cepat terpenuhi dengan meningkatkan suku bunga simpanan. Sebaliknya, jika bank kelebihan dana, dimana simpanan banyak, akan tetapi permohonan kredit sedikit, maka bank akan menurunkan suku

bunga simpanan, sehingga mengurangi minat nasabah untuk menyimpan. Apabila ingin meningkatkan permohonan kredit, yang dilakukan bank dengan menurunkan bunga kredit.

2. Kebijakan pemerintah dalam menentukan batas maksimal dan minimal suku bunga, baik suku bunga simpanan maupun suku bunga pinjaman. Penentuan suku bunga di dalam bank tidak boleh melebihi batas dengan yang sudah ditetapkan pemerintah.
3. Target laba yang diinginkan, besarnya keuntungan bank ditentukan melalui suku bunga. Jika laba yang diinginkan besar maka bunga pinjaman ikut besar dan demikian sebaliknya. Namun, dalam menghadapi pesaing target laba dapat diturunkan seminimal mungkin.

9. Indeks Harga Konsumen (IHK)

Indikator yang sering digunakan untuk mengukur tingkat inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Perubahan IHK dari waktu ke waktu menunjukkan pergerakan harga dari paket barang dan jasa yang dikonsumsi masyarakat. Indeks harga konsumen (IHK) dapat juga digunakan sebagai pertimbangan dalam penyesuaian gaji, upah, uang pensiun, dan kontrak lainnya.

Indeks harga konsumen adalah nomor indeks yang mengukur harga rata-rata dari barang dan jasa yang dikonsumsi oleh rumah tangga. IHK memberikan informasi terkait perkembangan rata-rata perubahan harga sekelompok barang atau jasa pada umumnya dikonsumsi masyarakat dalam runtun waktu tertentu. Perubahan IHK dalam waktu ke waktu menunjukkan tingkat kenaikan harga (inflasi) atau

penurunan harga (deflasi) pada barang dan jasa kebutuhan rumah tangga.

Perhitungan IHK dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{IHK} = (P_n/P_o) \times 100 \dots\dots\dots (2.8)$$

dimana:

P_n = harga sekarang

P_o = harga tahun dasar

10. Nilai Tukar (Kurs)

Nilai tukar atau kurs (*foreign exchange rate*) dapat didefinisikan sebagai harga mata uang suatu negara relatif terhadap mata uang negara lain (Mahyus Ekananda, 2015). Nilai tukar mencakup dua mata uang negara, maka keseimbangan ditentukan oleh sisi penawaran dan sisi permintaan dari kedua mata uang tersebut. Pergerakan nilai tukar akan berdampak pada nilai komoditi dan aset karena nilai tukar dapat memengaruhi jumlah arus masuk kas yang diterima dari ekspor atau dari perusahaan, dan memengaruhi jumlah arus keluar kas yang digunakan untuk membayar impor.

Jenis Nilai Tukar

- a) Nilai Tukar Nominal adalah harga relatif mata uang di antara 2 negara, dinyatakan dalam nilai mata uang domestik per mata uang asing. (misalnya 1 USD sebesar 11000 rupiah). Perubahan nilai tukar dapat disebabkan oleh mekanisme penawaran dan permintaan di pasar valuta asing. Apabila terjadi penurunan nilai tukar mata uang domestik terhadap mata uang asing, yang disebabkan gerakan permintaan dan penawaran terhadap rupiah dan USD di pasar valuta asing disebut depresiasi. Begitupun sebaliknya, apabila terjadi

kenaikan nilai tukar satu mata uang domestik terhadap mata uang asing disebut apresiasi. Istilah depresiasi dan apresiasi hanya berlaku pada sistem nilai tukar mengambang, dimana pemerintah tidak mengaitkan mata uang domestik dengan mata uang asing tertentu, serta pemerintah tidak mengubah nilai relatif mata uang domestik terhadap mata uang asing tertentu.

- b) Nilai Tukar riil (*Real Exchange Rate*) adalah harga relatif dari barang-barang di antara kedua negara. Nilai tukar riil sangat berperan dalam perdagangan internasional untuk membandingkan harga-harga barang dan jasa yang dihasilkan oleh berbagai negara. Pihak perusahaan dan rumah tangga menggunakan kurs riil untuk menerjemahkan harga-harga luar negeri ke dalam satuan nilai mata uang domestik. Apabila harga barang domestik dan impor telah dinyatakan dalam mata uang yang sama, pihak perusahaan dan rumah tangga dapat memperhitungkan harga-harga relatif yang besar pengaruhnya terhadap arus perdagangan internasional. Perhitungan kurs riil

sebagai berikut: $RER = e \frac{CPI_{LN}}{CPI_{DN}}$

Dimana :

e = Nilai tukar

CPI_{LN} = Indeks harga konsumen asing

CPI_{DN} = Indeks harga konsumen domestik

11. Hubungan Makroekonomi Terhadap Risiko Kredit (NPL)

a. Hubungan Produk Domestik Bruto terhadap rasio NPL

Perekonomian selalu mengalami kondisi yang naik turun, yang dilihat dari perkembangan tingkat pendapatan (*output*) dan harga. Aktivitas naik atau turunnya perekonomian tersebut relatif terjadi berulang kali dengan periode waktu yang bervariasi. Dalam ilmu ekonomi, pergerakan naik dan turunnya perekonomian dikenal sebagai siklus bisnis. Menurut Festic dan Beko (2008), setiap tekanan dari faktor makroekonomi merupakan sumber risiko sistemik yang memengaruhi kinerja sektor perbankan yang dinyatakan sebagai risiko NPL terhadap total kredit.

Pada teori siklus bisnis menunjukkan *countercyclicality* pada risiko kredit dan kegagalan bisnis. Siklus bisnis adalah fluktuasi dari tingkat atau pergerakan perekonomian (GDP riil) yang saling menunjukkan bergantian pada masa depresi dan masa kemakmuran. Menurut Schumpeter, terdapat empat fase dalam siklus bisnis, yaitu *boom-resesi-depresi-recovery*. Siklus bisnis atau *business cycles* adalah pola jangka panjang pertumbuhan (ekspansi) dan resesi (kontraksi ekonomi). Selama periode ekspansi, sektor perbankan cenderung mengalami ekspektasi yang terlalu optimis pada kemampuan membayar nasabah dan akibatnya kurang hati-hati dalam memberikan kredit kepada golongan berisiko tinggi. Sebagai akibatnya pinjaman berpotensi mengalami risiko kredit yang diprosikan dalam *non performing loan*.

Berdasarkan penelitian terdahulu bahwa ketika terjadi resesi saat GDP menurun maka akan terjadi penurunan tingkat penjualan yang akan menyebabkan nasabah

perbankan konvensional kesulitan untuk membayar kembali kreditnya, sehingga NPL pada perbankan meningkat (Djaman, 2005). Sehingga saat terjadi penurunan pendapatan nasional saat resesi ekonomi, akan berdampak meningkatkan tingkat NPL. Penelitian Juraj Zeman dan Pavol Jurca (2008) dalam penelitiannya yang berjudul “*Macro Stress Testing of the Slovak Banking Sector*” menunjukkan hasil penelitian variabel PDB memiliki pengaruh negatif terhadap risiko kredit NPL perbankan Slovak. Pertumbuhan PDB menunjukkan peningkatan pendapatan individu dan perusahaan, oleh karena itu kemampuan untuk membayar hutang (kredit) meningkat dan dampaknya NPL menurun. Sebaliknya ketika kondisi penurunan PDB menunjukkan pendapatan individu dan perusahaan yang menurun, sehingga kemampuan untuk membayar hutang (kredit) juga menurun dan NPL mengalami peningkatan (Ahmad & Bashir, 2013).

b. Hubungan Suku Bunga terhadap rasio NPL

Suku bunga diartikan sebagai balas jasa yang diberikan oleh bank berdasarkan prinsip konvensional kepada nasabah yang membeli atau menjual produknya, (Kasmir, 2011). Peningkatan tingkat suku bunga akan berdampak buruk bagi kualitas dari pinjaman, semakin tinggi biaya hutang akan membuat debitur semakin sulit membayarkan pinjamannya kepada bank. Dari pada itu peningkatan suku bunga akan meningkatkan tingkat risiko kredit NPL perbankan konvensional (Messai & Jouini, 2013).

c. Hubungan Inflasi (Indeks Harga Konsumen) terhadap rasio NPL

Inflasi adalah proses kenaikan harga barang-barang secara terus menerus yang berdampak terhadap penurunan daya beli masyarakat karena secara riil tingkat

pendapatannya juga menurun dengan asumsi bahwa tingkat pendapatan masyarakat konstan (Mankiw, 2013). Risiko keuangan juga muncul dikarenakan adanya inflasi, apabila terdapat kenaikan inflasi yang tak terduga akan menyebabkan risiko daya beli. Pada saat terjadi inflasi maka akan menyebabkan beban biaya hidup semakin tinggi karena semakin meningkat biaya akibat harga-harga untuk melakukan konsumsi akan meningkat. Sehingga pada saat terjadinya inflasi maka secara riil pendapatan masyarakat dan perusahaan menurun, sehingga akan menjadi kesulitan bagi debitur untuk mengembalikan pinjaman pada bank.

d. Hubungan nilai tukar terhadap rasio NPL

Nilai tukar atau kurs (*foreign exchange rate*) adalah harga mata uang asing yang dinilai dalam mata uang domestik (Mishkin, 2011). Nilai tukar dijadikan perbandingan antara mata uang asing dan mata uang domestik. Terjadinya depresiasi kurs akan memberikan dampak terhadap pinjaman dalam valuta asing karena nilai pinjaman meningkat secara relatif sesuai dengan penurunan tersebut (Yulita, 2014). Peningkatan jumlah kewajiban akan mengakibatkan penurunan kemampuan debitur dalam menyelesaikan pinjaman, menyebabkan peningkatan risiko kredit pada NPL. Sehingga nilai tukar memiliki hubungan positif terhadap *non performing loan*.

B. Tinjauan Empirik

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penelitian Cagatay Basarir

1	Penulis	Cagatay Basarir (2016)
	Judul Penelitian	<i>A Macro Stress Test Model Of Credit risk For The Turkish Banking Sector 1999Q1-2012Q4</i>
	Variabel	Variabel Dependent: NPL Variabel Independent: suku bunga, suku bunga pinjaman, IHK, Indeks Harga Bursa Istanbul 100, Nilai Tukar, PDB, dan Pertumbuhan Pengangguran.
	Metode Analisis	VECM
	Hasil Penelitian	Penelitian ini menganalisis risiko kredit ekonomi makro berdasarkan pandangan portofolio untuk sektor perbankan Turki antara 1999:Q1-2012:Q4, lalu pada 2013:Q1-2014:Q4 dilakukan analisis simulasi historis. Dalam 3 skenario (suku bunga, nilai tukar, dan gabungan suku bunga dan nilai tukar) historis dibuat untuk model risiko kredit ekonomi makro sektor perbankan. Hasil dari ketiga skenario menunjukkan pergerakan yang mengidentifikasi sensitivitas kredit bermasalah dari suku bunga dan nilai tukar. kemudian, Semua variabel kecuali PDB signifikan pada tingkat signifikansi 5%. Pada koefisien terdapat hubungan negatif antara tingkat inflasi dan tingkat standar. Hubungan positif untuk semua variabel lainnya. Kenaikan indeks bursa dan tingkat inflasi akan menurunkan tingkat default, dan kenaikan tingkat bunga nominal, tingkat suku bunga obligasi, nilai tukar dan tingkat pengangguran akan menyebabkan kenaikan tingkat standar.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Penelitian Indra

2	Penulis	Indra (2018)
	Judul Penelitian	<i>Macro Stress Test Model Risiko Kredit: Studi Empiris Perbankan Konvensional dan Syariah di Indonesia</i>

Variabel	Variabel Dependent: NPL dan NPF. Variabel Independent: PDB, Kurs, IHK, dan suku bunga.
Metode Analisis	ARDL
Hasil Penelitian	<p>Hasil penelitian ini adalah terjadi penurunan PDB, depresiasi kurs, kenaikan IHK (inflasi) dan tingkat suku bunga (<i>BI Rate</i>) berkontribusi dalam mendorong kenaikan level NPL maupun NPF. IHK (inflasi) merupakan sumber kerentanan terbesar bagi risiko kredit pada kedua kelompok bank, diikuti oleh PDB, kurs, dan tingkat suku bunga.</p> <p>Fakta ini mengindikasikan bahwa kerentanan sistem keuangan pada kedua kelompok bank tidak hanya bergantung pada kinerja internal pada setiap bank, namun juga dinamika makro eksternal. Hasil ini mengonfirmasi bahwa meski bank syariah dan bank konvensional menggunakan sistem operasi yang berbeda, namun keduanya tidak terlepas dari dinamika ekonomi makro yang terjadi.</p>

Tabel 3. Ringkasan Hasil Penelitian Francisco Vazquez, Benjamin M. Tabak, and Marcos Souto

3	Penulis	Francisco Vazquez, Benjamin M. Tabak, and Marcos Souto (2010)
	Judul Penelitian	<i>A Macro Stress Test Model of Credit Risk for the Brazilian Banking Sector</i>
	Variabel	Variabel Dependent: NPL Variabel Independent: Pertumbuhan kredit, pertumbuhan PDB, yield curve
	Metode Analisis	VECM
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini menguatkan keberadaan perilaku prosiklikal yang kuat dari kualitas kredit, dan menunjukkan hubungan negatif yang kuat antara NPL dan PDB, dengan respons lag hingga tiga perempat. Model-model tersebut juga menunjukkan variasi substansial dalam perilaku siklus NPL di seluruh jenis kredit. Stress test menunjukkan bahwa sistem perbankan siap untuk menyerap kerugian kredit yang terkait dengan

serangkaian skenario makroekonomi tanpa mengancam stabilitas keuangan.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Penelitian Catalin Ruja

4	Penulis	Catalin Ruja (2014)
	Judul Penelitian	<i>Macro Stress Testing Credit Risk in Romanian Banking System</i>
	Variabel	Variabel Dependent: NPL Variabel Independent: PDB, Suku Bunga, Spread, Kurs, Inflasi, Pertumbuhan Kredit, Hutang Perusahaan, Sektor Rumah Tangga, Harga minyak, Indeks pasar saham, dan ekspor
	Metode Analisis	ARMA
	Hasil Penelitian	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skenario guncangan makro yang merugikan, pada tingkat default perusahaan dapat meningkat secara substansial lebih dari evolusi yang diharapkan dalam skenario baseline jika terjadi guncangan PDB, guncangan aktivitas konstruksi atau guncangan tingkat bunga dan pada tingkat yang lebih rendah mengikuti konsumen kepercayaan diri terguncang. Porsi besar pinjaman korporasi dalam neraca bank, evolusi tingkat default dapat memiliki dampak besar pada kerugian pinjaman bank.</p> <p>Simulasi pengujian stres sektor rumah tangga menunjukkan bahwa sektor ini lebih tahan terhadap evolusi buruk makroekonomi, dengan tingkat kegagalan standar lebih tinggi dari nilai yang diharapkan dalam skenario baseline, tetapi dengan penyimpangan yang jauh lebih rendah. Model perspektif makro yang diusulkan dan temuannya dapat dimasukkan oleh bank swasta dalam alat manajemen risiko portofolio tingkat mikro.</p>

Tabel 5. Ringkasan Hasil Penelitian Juraj Zeman and Pavol Jurca

5	Penulis	Juraj Zeman and Pavol Jurca (2008)
---	---------	------------------------------------

Judul Penelitian	<i>Macro Stress Testing of the Slovak Banking Sector</i>
Variabel	Variabel Dependent: NPL Variabel Independent: PDB rill, Suku Bunga, Nilai Tukar, IHK, output gap, JUB, Expor, dan Harga Minyak
Metode Analisis	VECM
Hasil Penelitian	Hasil penelitian menunjukkan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap risiko kredit bank Slovak adalah pertumbuhan ekonomi PDB, suku bunga, dan nilai tukar. Adapun yang memiliki pengaruh positif adalah suku bunga nominal terhadap risiko kredit bank Slovak, sedangkan yang memiliki pengaruh negatif adalah pertumbuhan ekonomi atau PDB rill dan nilai tukar SKK/EUR terhadap risiko kredit (NPL) perbankan Slovak.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Penelitian Kimmo Virolainen

6	Penulis	Kimmo Virolainen (2004)
	Judul Penelitian	<i>Macro stress testing with a macroeconomic credit risk model for Finland</i>
	Variabel	Variabel Dependent: NPL Variabel Independent: PDB, Suku Bunga, Hutang Perusahaan
	Metode Analisis	VECM
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara tingkat default sektor korporasi dan faktor-faktor ekonomi makro utama termasuk PDB, suku bunga dan hutang perusahaan. Model estimasi digunakan untuk menganalisis risiko kredit perusahaan yang tergantung pada kondisi ekonomi makro saat ini. Penerapan model pada stress testing makro, yaitu menganalisis efek dari berbagai peristiwa makroekonomi yang merugikan pada risiko kredit bank yang berasal dari sektor korporasi. Hasil stress test menunjukkan bahwa risiko kredit sektor korporasi Finlandia cukup terbatas dalam lingkungan ekonomi makro saat periode 1986-2003.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Penelitian Glen Hoggart, Sorensen dan L.

7	Penulis	Glen Hoggart, Sorensen dan L. Zicchino (2005)
	Judul Penelitian	<i>Macro stress tests of UK banks</i>
	Variabel	Variabel Dependent: NPL Variabel Independent: Hutang Perusahaan, Sektor Rumah Tangga, Kartu Kredit
	Metode Analisis	VAR
	Hasil Penelitian	Penelitian dengan metode stress test ini menggunakan jenis <i>hypothetical scenario</i> yang di estimasi menggunakan model <i>Vector Autoregression</i> (VAR). Hasil dari estimasi dengan menggunakan instrument IRF, menunjukkan bahwa tunggakan pembayaran cicilan rumah tangga (<i>mortgage arrears</i>) di UK cenderung meningkat dalam beberapa waktu setelah terjadinya guncangan negatif yang tidak dapat di antisipas pada output gap.

Tabel 8. Ringkasan Hasil Penelitian Klaus Duellmann dan Thomas Kick

8	Penulis	Klaus Duellmann dan Thomas Kick (2012)
	Judul Penelitian	<i>Stress testing German banks against a global cost-of-capital shock</i>
	Variabel	Variabel Dependent: NPL Variabel Independent : Investasi Jerman, Nilai Tukar Jerman, dan Harga ekuitas Jerman.
	Metode Analisis	OLS dan VaR
	Hasil Penelitian	Penelitian ini menggunakan dua tahap digunakan untuk menyelidiki dampak dari skenario "guncangan biaya modal global" pada portofolio kredit 24 bank besar Jerman: Model makro ekonometrik diterapkan untuk memperkirakan dampak stres pada tiga sektor khususnya sektor industri yang berorientasi ekspor di Jerman, dan model portofolio jenis Metrik Kredit canggih untuk menangkap dampak dari peristiwa stres multi-sektor ini pada portofolio kredit bank. Berdasarkan perkiraan tekanan dari model makro-ekonometrik, diperhitungkan risiko gagal bayar dalam portofolio kredit setelah satu tahun.

Besarnya efek dari skenario stres sangat besar. Jika skenario bergantung pada pinjaman digunakan tingkat median kerugian sebagai persentase dari volume kredit bank meningkat dari 0,7% dalam kondisi dasar menjadi 3,0% yang menyiratkan kerugian kredit sebesar 2,3% dari volume kredit. Sebaliknya, jika skenario sektoral digunakan, peningkatan kerugian bahkan lebih kuat. Dalam hal ini median kerugian adalah 3,6%, yang menyiratkan peningkatan sebesar 2,9 poin persentase. Akhirnya, dampak stres tidak hanya lebih kuat jika skenario tergantung sektor digunakan, tetapi hasilnya juga lebih tersebar di seluruh bank.

C. Kerangka Pemikiran

Sektor perbankan menempati posisi penting dalam sistem keuangan. Akibatnya, untuk menjaga stabilitas keuangan di suatu negara. Tes stres adalah teknik untuk mengukur kerentanan bank atau sektor perbankan terhadap serangkaian skenario atau melalui data-data hipotetis. Penelitian ini menggunakan model untuk melakukan *stress test* makro risiko kredit untuk sektor perbankan berdasarkan analisis skenario.

Analisis *macro stress testing* dilakukan dengan menguji suatu ketahanan sistem keuangan melalui skenario guncangan atau adanya *shock* pada variabel makro. Tujuan dilakukan pengujian ini untuk mengidentifikasi dari perilaku risiko dalam sektor perbankan di beberapa skenario guncangan yang terjadi pada kondisi perekonomian. Skenario analisis tersebut dilakukan atas dasar dari faktor-faktor seperti kejadian atau peristiwa maupun potensi kejadian yang menyebabkan terjadinya krisis.

Penelitian Vazquez *et al.* (2011), membangun model risiko kredit memilih analisis skenario sebagai dasar untuk menguji sektor perbankan Brazil. Data dipilih di tingkat bank antara periode 2001-2009. Hasil mendukung kualitas risiko kredit bergerak dengan pertukaran naik turunnya kemajuan dan kemunduran ekonomi yang terjadi secara berganti-ganti. Hasil juga mengungkapkan hubungan negatif yang signifikan antara NPL dan PDB.

Kucukozmen dan Yuksel (2006), menggunakan data ekonomi Turki antara 1995 dan 1999 untuk membangun model risiko kredit ekonomi makro dan kemudian menggunakan model tersebut dalam prosedur stress testing. Variabel makroekonomi adalah PDB, Indeks ISE100, *cross rate Euro / TL*, *cross rate USD/TL*, suku bunga, tingkat pengangguran, saldo akun berjalan, CPI, pinjaman internal sektor perbankan, indeks manufaktur industri dan variabel pasokan uang. Hasil menunjukkan bahwa NPL terhadap suku bunga berpengaruh positif dan signifikan.

Macro stress test dilakukan dengan melihat risiko antara variabel perindividu atau risiko gabungan (*multiple risk*) antar variabel. Tahapan yang dilakukan dengan melihat guncangan yang terjadi, setelah itu melihat respons dari adanya *sensitivity test* dan dilakukan skenario analisis berdasarkan *hypothetical scenario* yang merupakan skenario struktur *shock* berupa pendugaan atau peramalan apa yang akan terjadi di masa depan. Berdasarkan Juraj Zeman dan Pavol Jurca (2008), penelitian ini menggunakan variabel makroekonomi yang terbagi berdasarkan empat kategori, yaitu:

Pertama, indikator siklus mencirikan aktivitas ekonomi secara keseluruhan. Diharapkan bahwa kualitas portofolio agregat tergantung pada kegiatan ekonomi. Jika ekonomi berada dalam resesi, aktivitas memburuk yang menyebabkan pendapatan menurun, kegagalan bisnis, dan kesulitan pembayaran dan ini mengarah pada memburuknya portofolio kualitas. Oleh karena itu pertumbuhan PDB diharapkan berkorelasi negatif dengan rasio NPL.

Kedua, Indikator stabilitas harga diukur dengan indikator harga konsumen. Inflasi yang lebih tinggi menurunkan nilai riil dari pinjaman dan memudahkan situasi peminjam. Ketika inflasi mengalami guncangan atau inflasi meningkat, maka rasio kredit bermasalah mengalami peningkatan. Ketika terjadi inflasi dimana terjadi kenaikan harga secara terus menerus, menyebabkan daya beli masyarakat menurun, dan nilai penjualan menurun, mengakibatkan adanya kredit macet meningkat. Hal ini menunjukkan variabel inflasi berpengaruh positif terhadap rasio kredit bermasalah (kredit macet).

Ketiga, Indikator pasar keuangan. Suku bunga mewakili biaya langsung untuk peminjam. Ketika biaya pinjaman meningkat, banyak perusahaan dan rumah tangga menjadi tidak mampu membayar kembali pinjaman mereka dan rasio kredit bermasalah meningkat. Suku bunga yang lebih tinggi dengan demikian memperburuk kualitas portofolio. Indeks pasar saham berhubungan positif dengan aktivitas ekonomi dan pertumbuhannya biasanya mengindikasikan boom dalam siklus ekonomi.

Keempat, indikator eksternal seperti nilai tukar dan ekspor. Nilai tukar dari suatu negara menentukan biaya produk suatu negara bagi pembeli luar negeri dan akan

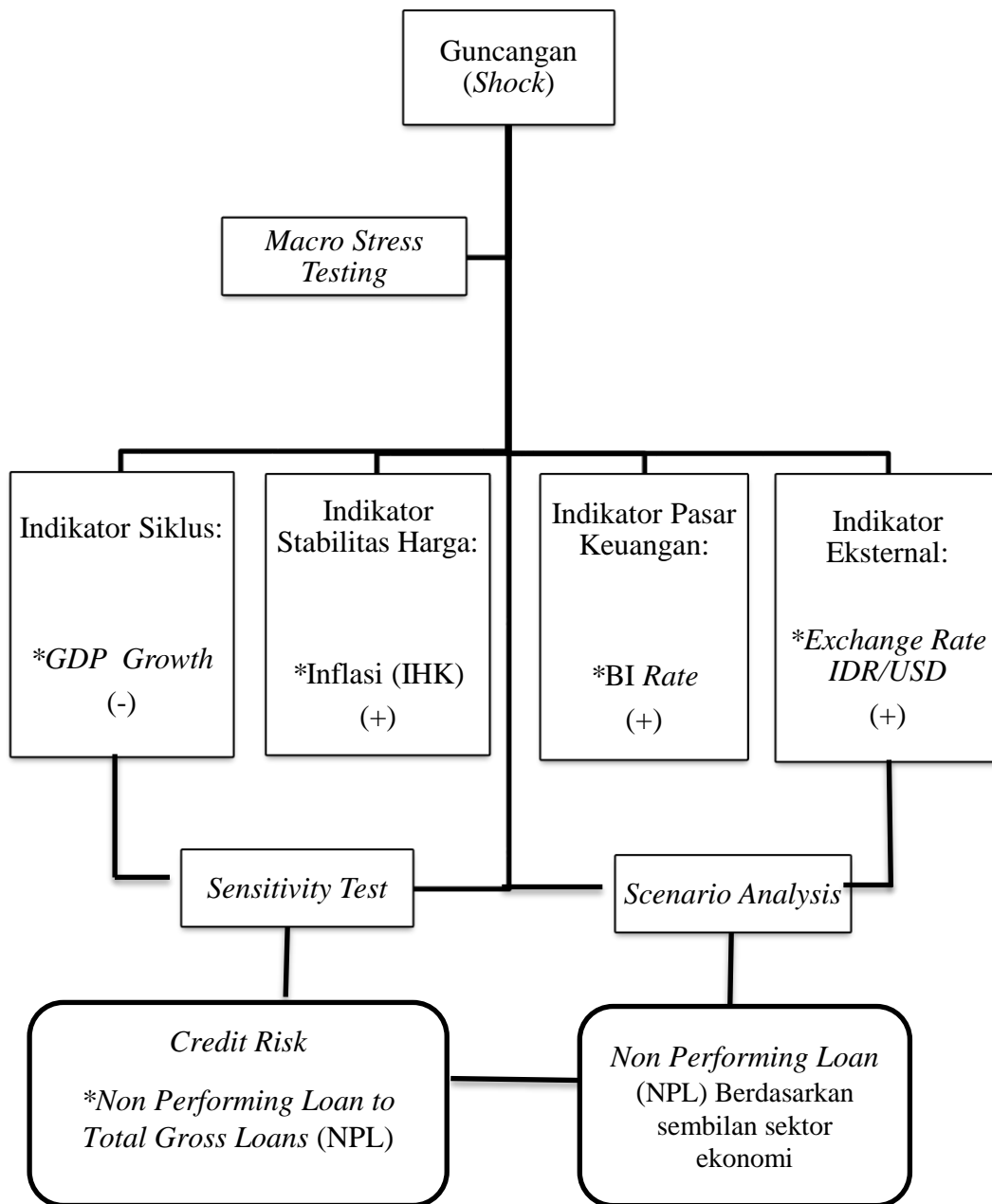
mempengaruhi ekspor dari negara tersebut. Pada rasio kredit bermasalah *non performing loan* merespon positif terhadap nilai tukar, ketika terjadi guncangan pada nilai tukar, dalam arti nilai rupiah terdepresiasi atau semakin tinggi jumlah mata uang domestik yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan mata uang asing atau satu dollar, maka akan meningkatkan *non performing loan*. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan nilai tukar akan membuat nasabah perbankan kesulitan mengembalikan kredit atau pembiayaannya di bank tersebut.

Berdasarkan tinjauan empirik yang sudah di telaah penulis, maka pada penelitian ini penulis akan melakukan penelitian dengan melihat guncangan antara masing-masing variabel, setelah itu melakukan respon pada rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) dalam *macro stress test* terhadap guncangan (*shock*) dari variabel PDB, IR, IHK, dan kurs pendekatan *sensitivity test* dan melakukan *scenario analysis* dari variabel PDB, IR, IHK, dan kurs Indonesia terhadap guncangan rasio kredit bermasalah (*non performing loan*) pada 9 sektor ekonomi.

Berdasarkan literatur empiris terdahulu kebanyakan menggunakan metode penelitian VAR, selain mampu mengetahui hubungan dinamis antar variabel, metode VAR dapat melihat dampak dari berbagai guncangan variabel makro terhadap risiko kredit perbankan. Penelitian terdahulu juga banyak menggunakan variabel makro yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan studi dari setiap negara yang akan diteliti.

Penelitian mengenai *macro stress testing* terhadap perbankan di Indonesia masih terbatas dan lebih banyak menganalisis pengaruh variabel makro terhadap risiko kredit NPL, dan belum melakukan analisis simulasi skenario dari perubahan

indikator variabel makro ekonomi secara ekstrim tetapi masuk akal terhadap risiko kredit. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini melakukan simulasi skenario pada risiko kredit NPL sembilan sektor ekonomi perbankan konvensional di Indonesia. Adapun NPL dalam sembilan sektor ekonomi tersebut adalah (i) Pertanian, perburuan, dan kehutanan, (ii) Pertambangan, (iii) Perindustrian, (iv) Listrik, gas, dan air, (v) Konstruksi, (vi) Perdagangan besar dan eceran, (vii) Transportasi, pergudangan, dan komunikasi, (viii) *Real estate*, usaha sewa, dan jasa perusahaan, dan (xi) Jasa kemasyarakatan, sosial budaya, hiburan, dan perorangan. Berdasarkan tinjauan empirik maka peneliti membuat sebuah kerangka pemikiran, sebagai berikut:



Sumber: Juraj Zeman, Pavol Jurca (2008), modifikasi.

Gambar 8. Kerangka Pemikiran

D. Hipotesis

Berdasarkan hubungan antara tujuan penelitian serta kerangka pemikiran teoritis terhadap rumusan masalah pada penelitian ini, maka hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Diduga variabel PDB memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap risiko kredit yang diproksikan dengan rasio *non performing loan* bank konvensional di Indonesia dalam jangka pendek dan jangka panjang.
2. Diduga variabel suku bunga (IR) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap risiko kredit yang diproksikan dengan rasio *non performing loan* bank konvensional di Indonesia dalam jangka pendek dan jangka panjang.
3. Diduga variabel IHK Indonesia memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap risiko kredit yang diproksikan dengan rasio *non performing loan* bank konvensional di Indonesia dalam jangka pendek dan jangka panjang.
4. Diduga variabel nilai tukar memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap risiko kredit yang diproksikan dengan rasio *non performing loan* bank konvensional di Indonesia dalam jangka pendek dan jangka panjang.
5. Diduga variable rasio (*non performing loan*) dalam *macro stress testing* merespon adanya guncangan (*shock*) dari variabel PDB, IR, IHK, dan kurs pendekatan *sensitivity test*.
6. Diduga simulasi *scenario analysis* dalam pengujian *macro stress testing* dapat menjelaskan respon dari NPL sembilan sektor ekonomi terhadap variabel PDB, IR, IHK, dan Kurs di Indonesia.

III. METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan studi mengenai analisis “*Macro Stress Testing Terhadap Risiko Kredit Perbankan Konvensional di Indonesia*”. Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif dilakukan di Indonesia, menggunakan variabel dependent rasio kredit bermasalah pada *non performing loan* (NPL) total dari seluruh perbankan konvensional dan NPL bank umum pada sembilan sektor ekonomi. Sedangkan variabel-variabel independent meliputi Pertumbuhan PDB rill, BI *rate*, IHK, dan nilai tukar. Penelitian ini menggunakan data *time series* (kurun waktu) selama periode 2008:Q1 sampai 2019:Q4.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari instansi yang terkait, yaitu Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan (OJK), Badan Pusat Statistik, dan *International Monetary Funds* (IMF). Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah rasio kredit bermasalah pada NPL total dari seluruh bank umum di Indonesia dan NPL bank umum pada sembilan sektor ekonomi. Selanjutnya variabel makro meliputi Pertumbuhan PDB, BI *rate*, IHK, dan nilai tukar nominal berupa data kuartalan dalam bentuk *time series* dari 2008:Q1 hingga 2019:Q4. Berikut keterangan sumber data yang digunakan:

Tabel 9. Jenis dan Sumber Data

Nama Variabel	Simbol	Sumber Data	Selang Waktu	Satuan Pengukuran
<i>Non performing loan to total gross loans</i>	NPL	Bank Indonesia dan OJK	2008:Q1-2019:Q4	Persen (%)
NPL 9 sektor ekonomi bank konvensional	SE1 hingga SE9	Bank Indonesia dan OJK	2008:Q1-2019:Q4	Persen (%)
Pertumbuhan PDB riil	PDB	Bank Indonesia	2008:Q1-2019:Q4	Persen (%)
Suku bunga (BI rate)	IR	Bank Indonesia	2008:Q1-2019:Q4	Persen (%)
Inflasi (IHK)	IHK	Badan Pusat Statistika	2008:Q1-2019:Q4	Persen (%)
Nilai tukar nominal	Kurs	<i>Internastional Financial Statistics</i>	2008:Q1-2019:Q4	IDR/USD

C. Definisi Variabel Operasional

1. *Non Performing Loan* (NPL)

Pada penelitian ini menggunakan risiko kredit yang diproksikan terhadap rasio *non Performing Loan* (NPL) yang merupakan salah satu indikator kesehatan kualitas aset bank konvensional. Indikator tersebut merupakan rasio keuangan pokok yang dapat memberikan informasi penilaian atas kondisi permodalan, rentabilitas, risiko kredit, risiko pasar, dan likuidasi. Menurut Peraturan Bank Indonesia No. 6/10/PBI/2004 mengenai Sistem Penilaian Tingkat Kesehatan Bank Umum, menetapkan bahwa rasio kredit bermasalah (NPL) yakni sebesar 5%. Rumus perhitungan untuk NPL adalah sebagai berikut:

$$\text{Rasio NPL} = (\text{Total NPL} / \text{Total Kredit}) \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Peneliti menggunakan *non performing loan to total gross loan* bank konvensional Indonesia dan NPL dalam sembilan sektor ekonomi bank konvensional di Indonesia, yaitu (i) Pertanian, perburuan, dan kehutanan, (ii) Pertambangan, (iii) Perindustrian, (iv) Listrik, gas, dan air, (v) Konstruksi, (vi) Perdagangan besar dan eceran, (vii) Transportasi, pergudangan, dan komunikasi, (viii) *Real estate*, usaha sewa, dan jasa perusahaan, dan (xi) Jasa kemasyarakatan, sosial budaya, hiburan, dan perorangan. Data diperoleh dari Bank Indonesia (Statistika Sistem Keuangan Indonesia) dalam satuan persen (%) dalam periode 2008Q1 hingga 2019Q4.

2. Pertumbuhan PDB riil

Pertumbuhan ekonomi adalah peningkatan output riil dalam suatu perekonomian yang berlaku dari tahun ke tahun. Pertumbuhan ekonomi diukur menggunakan PDB. Produk Domestik Bruto dapat diartikan juga sebagai nilai barang-barang dan jasa-jasa yang diproduksi di dalam negeri tersebut dalam satu tahun tertentu sebagai tahun dasar (Sadono Sukirno, 2010). PDB dapat dioperasionalkan menjadi:

$$(\text{PDB Riil}_n - \text{PDB Riil}_{n-1}) / \text{PDB Riil}_{n-1} \dots \dots \dots (3.2)$$

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa PDB atas dasar harga konstan (riil) yang tujuannya untuk melihat laju pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan. Satuan dari variabel ini adalah persen (%), data yang diperoleh dari Bank Indonesia (SEKI).

3. Suku Bunga (*BI rate*)

BI rate adalah suku bunga kebijakan moneter yang mencerminkan sikap atau kebijakan moneter yang ditetapkan oleh Bank Indonesia sebagai suku bunga acuan oleh bank-bank swasta dalam menentukan tingkat suku bunga kredit. Data yang digunakan adalah suku bunga kebijakan yang diukur dalam satuan persen (%) dan data diperoleh dari website resmi Bank Indonesia (BI) dalam runtun waktu 2008:Q1 hingga 2019:Q4.

4. Inflasi (Indeks Harga Konsumen)

Inflasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indeks harga konsumen dalam arti nomor indeks yang mengukur harga rata-rata dari barang dan jasa yang dikonsumsi oleh rumah tangga. IHK digunakan untuk mengamati perubahan dalam biaya hidup sepanjang waktu. Adapun rumus untuk menghitung IHK adalah:

$$\text{IHK} = (\text{Pn}/\text{Po}) \times 100 \dots\dots\dots(3.3)$$

dimana: Pn = harga sekarang dan Po = harga tahun dasar

Indeks harga konsumen merupakan persentase yang digunakan untuk menganalisis tingkat inflasi. Data IHK yang digunakan dalam penelitian ini data kuartalan dengan satuan persen (%) diperoleh dari *website* resmi Badan Pusat Statistik (BPS) dalam runtun waktu 2008:Q1 hingga 2019:Q4.

5. Nilai Tukar nominal Idr/Usd

Nilai Tukar nominal adalah harga relatif mata uang di antara 2 negara, dinyatakan dalam nilai mata uang domestik per mata uang asing. Apabila terjadi penurunan

nilai tukar mata uang domestik terhadap mata uang asing, yang disebabkan gerakan permintaan dan penawaran terhadap rupiah dan USD di pasar valuta asing disebut depresiasi. Begitupun sebaliknya, apabila terjadi kenaikan nilai tukar satu mata uang domestik terhadap mata uang asing disebut apresiasi. Data yang digunakan berupa nilai tukar nominal dengan satuan idr/usd (Rupiah) dan data diperoleh dari situs *website* resmi yaitu IMF dalam runtun waktu 2008:Q1 hingga 2019:Q4.

D. Metode Analisis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Kuantitatif deskriptif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada positivism, digunakan untuk melihat sampel tertentu (Soegiyono, 2012). Kuantitatif deskriptif banyak menuntut penggunaan angka, dari mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.

Penelitian ini menggunakan analisis ekonometrika dengan bantuan alat analisis berupa *software Eviews 10* dan menggunakan *microsoft excel*, dengan metode ekonometrika modele *vector autoregression*. VAR merupakan salah satu model yang mampu menganalisis hubungan saling ketergantungan antar variabel *time series*. Menurut Widarjono (2017) VAR adalah sebuah model ekonometrika runtun waktu yang bersifat tidak teriotis. Beberapa keunggulan model VAR yaitu:

1. Tidak perlu membedakan antara variabel eksogen dan variabel endogen.
Semua variabel baik eksogen maupun endogen yang dipercaya saling

berhubungan seharusnya dimasukkan kedalam model. Namun dapat pula memasukan variabel eksogen di dalam VAR.

2. Untuk melihat hubungan antar variabel di dalam VAR membutuhkan sejumlah kelambahan variabel yang ada. Kelambanan ini diperlukan untuk menangkap efek dari variabel tersebut terhadap variabel yang lain di dalam model.

Model VAR menganggap bahwa semua variabel ekonomi adalah saling tergantung dengan yang lain. Berikut ini merupakan model VAR secara umum dengann variabel endogen (Widarjono, 2017):

$$Y_{nt} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{in} Y_{1t-i} + \sum_{i=1}^p a_{in} Y_{2t-i} + \dots + \sum_{i=1}^p n_{in} Y_{nt-i} + e_{nt} \quad (3.1)$$

Dimana:

Y_{nt} = Elemen vektor variabel

α_0 = Konstanta

Y_{1t-i} = Elemen variabel endogen pada tahun sebelumnya

$\beta_{in}, a_{in}, \dots, n_{in}$ = Koefisien Variabel endogen

e_{nt} = *Error term*.

Penelitian ini menggunakan kerangka model VAR dalam menguji tekanan makro (*macro stress test*) terhadap risiko kredit bank konvensional di Indonesia dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Langkah awal menerapkan kerangka model VAR yaitu melakukan analisis statistik deskriptif dan *plotting* data, uji stasioneritas data, metode yang digunakan yaitu uji akar-akar unit (*unit root test*). Selanjutnya menentukan *lag* atau kelambanan untuk melakukan uji kointegrasi

yang dikembangkan Johansen untuk mengetahui hubungan jangka panjang antar variabel kemudian estimasi VAR atau VECM, apabila terdapat hubungan kointegrasi antar variabel, maka model yang digunakan adalah VECM (*Vector Error Correction Model*), dan jika tidak terdapat kointegrasi antar variabel maka menggunakan analisis VAR bentuk diferensi untuk mengetahui bagaimana keseimbangan jangka pendek dan jangka panjang antar variabel. Adapun model VECM yang digunakan sebagai berikut:

Persamaan Jangka Panjang

$$NPL_t = \alpha_0 + \gamma_1 PDB_{t-j} + \gamma_2 IR_{t-j} + \gamma_3 IHK_{t-j} + \gamma_4 Kurs_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

Persamaan Jangka Pendek:

$$\Delta NPL_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_1 PDB_{1t-j} + \sum_{i=1}^p \beta_2 IR_{2t-j} + \sum_{i=1}^p \beta_3 IHK_{3t-j} + \sum_{i=1}^p \beta_4 Kurs_{4t-j} + Ect + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

Dimana:

NPL = *non performing loan* (NPL)

PDB = Pertumbuhan Ekonomi Indonesia (Pertumbuhan Ekonomi PDB)

IR = BI *rate*

IHK = Inflasi (Indeks Harga Konsumen)

Kurs = Nilai tukar nominal IDR/USD

γ_1, γ_2 = Koefisien Hubungan Jangka Panjang

$\beta_1 \beta_2$ = Koefisien Hubungan Jangka Pendek

α_0 = Konstanta Regresi

ECT = *Error Correction Term*

e_t = *Error Term*

j = Parameter (lag 1, 2, ..., dst).

Macro stress testing

Selanjutnya pengujian menggunakan metode *stress testing* dilakukan dengan:

a) *Sensitivity test*

Pengujian ini dilakukan dengan simulasi guncangan (*shock*) dari hasil perhitungan *Impulse Response Function* (IRF). Hasil dari pengujian sensitivitas akan dilakukan analisis kembali dengan melihat pergerakan risiko kredit *non performing loan* bank umum dalam beberapa kurun waktu paska mengalami guncangan (*shock*) yang disebabkan oleh variabel-variabel makro seperti, pertumbuhan ekonomi, suku bunga, IHK, dan nilai tukar.

b) *Scenario analysis*

Perhitungan skenario ini menggunakan nilai koefisien dari tiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai koefisien di dapat dari metode *Ordinary Least Square* (OLS), yaitu suatu metode ekonometrik dimana terdapat variabel independen yang merupakan variabel penjelas, dan variabel dependen yaitu variabel yang dijelaskan dalam suatu persamaan linier. Hasil dari ke sembilan estimasi tersebut dilakukan *hypothetical scenario* dalam *macro stress testing*. Analisis ini dilakukan dengan *hypothetical scenario*, yaitu simulasi berdasarkan peristiwa yang dianggap dapat terjadi di masa depan.

Pada tahun 2019:Q4 pertumbuhan ekonomi dunia menunjukkan perlambatan, namun ketidakpastian pasar keuangan global menurun. Berdasarkan tinjauan kebijakan moneter Bank Indonesia pada tahun 2019 terdapat perkembangan positif terkait dengan perundingan perang dagang antara Amerika Serikat dengan Tiongkok. Pertumbuhan ekonomi Indonesia masih dikatakan stabil ditopang dari

konsumsi rumah tangga, perbaikan ekspor, serta meningkatnya dunia usaha. Namun, membaiknya pertumbuhan ekonomi di Indonesia bisa saja menurun dikarenakan perang dagang antara Amerika Serikat dan Tiongkok, dan melambatnya PDB Amerika Serikat dan Tiongkok. Saat ini, pada 2019:Q4 pertumbuhan ekonomi Indonesia masih dikatakan stabil sebesar 5,35%. Dari pada itu penelitian ini akan melakukan skenario apabila PDB mengalami penurunan sebesar 0,50% dari adanya dampak perang dagang Amerika Serikat dengan Tiongkok.

Pada 2019:Q4 Bank Indonesia masih mempertahankan suku bunga kebijakan sebesar 5,00%. Kebijakan sistem pembayaran dan kebijakan pendalaman pasar keuangan terus diperkuat guna mendukung pertumbuhan ekonomi. Diketahui bahwa perekonomian dunia melambat maka Bank Indonesia akan melakukan strategi operasi moneter dan kebijakan makroprudensial yang akomodatif ditempuh untuk mendorong pembiayaan ekonomi. Apabila perekonomian dunia terus melambat akan berdampak juga pada perekonomian Indonesia dan sistem keuangan Indonesia. Dari pada itu, penelitian ini akan melakukan skenario berupa kenaikan suku bunga sebesar 0,50% terhadap rasio NPL sembilan sektor ekonomi.

Indeks Harga Konsumen pada 2019:Q4 diperkirakan akan lebih rendah dari kuartal sebelumnya. Bank Indonesia memperkirakan inflasi yang rendah akan berlanjut sehingga inflasi IHK 2019 berada di kisaran 139,07%. Perkembangan ini dipengaruhi inflasi inti yang tetap terjaga. Penelitian ini akan melakukan skenario berupa kenaikan Indeks Harga Konsumen sebesar 10% terhadap NPL sembilan sektor ekonomi.

Berdasarkan data akhir 2019 diketahui nilai tukar rupiah menguat sebesar 2,90%, penguatan rupiah didukung oleh pasokan valas dari para eksportir dan aliran masuk modal asing yang tetap berlanjut sejalan prospek ekonomi Indonesia yang tetap terjaga dan daya tarik pasar keuangan domestik yang tinggi. Dari pada itu, penelitian ini akan melakukan skenario depresiasi nilai tukar sebesar 5% terhadap rasio NPL sembilan sektor ekonomi.

Pada penelitian ini akan dilakukan *scenario analysis* berdasarkan *hypothetical scenario* dengan dilakukan simulasi pada variabel-variabel makroekonomi dengan adanya dampak penurunan PDB sebesar 0,50% terhadap NPL atau kenaikan suku bunga 0,50%, kenaikan IHK 10%, maupun depresiasi nilai tukar sebesar 5% terhadap rasio kredit bermasalah atau NPL pada sembilan sektor ekonomi. Pengukuran persentase simulasi dilakukan peneliti berdasarkan tinjauan kebijakan moneter Bank Indonesia 2019 dikarenakan untuk melihat keadaan akhir periode penelitian 2019 dari adanya guncangan makroekonomi terhadap rasio NPL sembilan sektor. Penelitian ini berdasarkan dari peneliti sebelumnya yaitu Indra (2018).

Adapun rasio kredit bermasalah *non performing loan* untuk kredit bank umum konvensional berdasarkan sembilan sektor ekonomi, yaitu (i) pertanian, perburuan, dan kehutanan; (ii) pertambangan; (iii) perindustrian; (iv) listrik, gas, dan air; (v) konstruksi; (vi) perdagangan besar dan eceran; (vii) transportasi, pergudangan, dan komunikasi; (viii) *real estate*, usaha persewaan, dan jasa perusahaan; (ix) dan jasa kemasyarakatan, sosial budaya, hiburan, dan perorangan.

E. Prosedur Analisis Data

Proses regresi tersebut dilakukan dengan bantuan software Eviews 10 dan *microsoft excel*. Adapun tahapan – tahapan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perhitungan Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Dalam statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, *pictogram*, perhitungan *modus*, *median*, *mean*, perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan persentase (Sugiyono, 2009). Pada penelitian ini penyajian data menggunakan tabel dan analisis datanya menggunakan rata-rata (*mean*), ragam (*variance*), dan simpangan baku (*standard deviation*), dll.

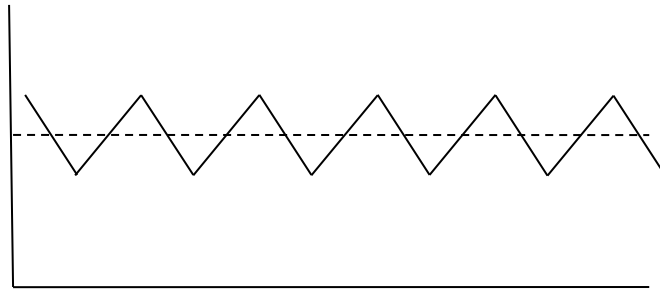
2. Plotting Data

Dalam penelitian data *time series*, perlu dilakukan analisis grafis untuk memberikan informasi untuk para analisis agar mempermudah dalam menerjemahkan data. Teknik analisis atau peramalan dapat bermacam-macam tergantung pada pola data yang ada. Menurut Hanke dan Wichern (2005), terdapat empat macam tipe pola data yaitu:

a) Pola Data Horizontal

Pola data horizontal terjadi saat data observasi berfluktuasi di sekitaran suatu nilai konstan atau mean yang membentuk garis horizontal. Data ini disebut juga dengan

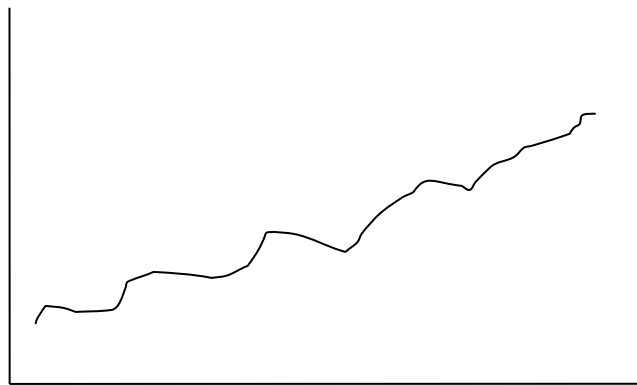
data stasioner. Grafik akan selalu meningkat atau menurun pada suatu nilai konstan secara konsisten dari waktu ke waktu.



Gambar 9. Pola Data Horizontal

b) Pola Data Trend

Pola trend adalah bila data menunjukkan pola kecenderungan gerakan penurunan atau kenaikan jangka panjang. Data yang kelihatannya berfluktuasi, apabila dilihat pada rentang waktu yang panjang akan dapat ditarik suatu garis maya yang disebut trend. Plot data *trend* dicontohkan berupa grafik yang meningkat dari tahun ke tahun.

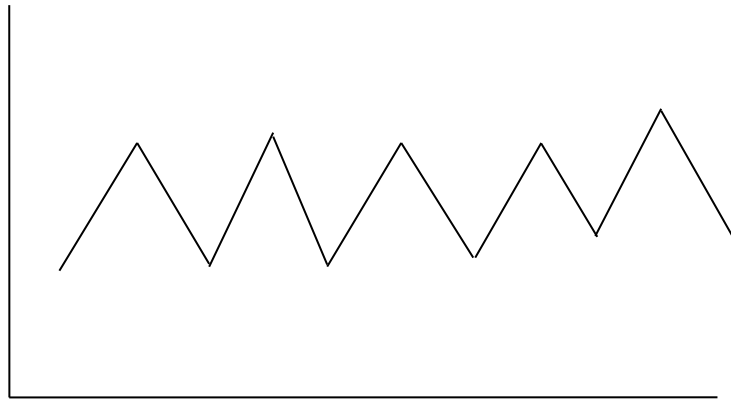


Gambar 10. Pola Data *Trend*

c) Pola Data Musiman

Pola data musiman terjadi bila mana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman. Pola data musiman dapat mempunyai pola musim yang berulang dari periode ke

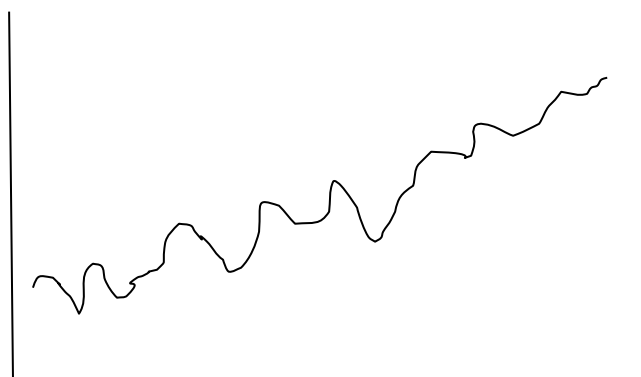
periode berikutnya. Misalnya pola yang berulang setiap bulan tertentu, tahun tertentu atau pada minggu tertentu.



Gambar 11. Pola Data Musiman

d) Pola Data Siklis

Pola siklus adalah bila fluktuasi permintaan secara jangka panjang membentuk pola sinusoid atau gelombang atau siklus. Pola siklus mirip dengan polamusiman. Pola musiman tidak harus berbentuk gelombang, bentuknya dapat bervariasi, namun waktunya akan berulang setiap tahun (umumnya). Pola siklus bentuknya selalu mirip gelombang sinusoid.



Gambar 12. Pola Data Siklis

3. Uji Stasioneritas (*Unit Root Test*)

Uji Akar Unit dilakukan untuk mendeteksi stasioneritas data. Stasioneritas merupakan salah satu prasyarat penting dalam model ekonometrika untuk data runtut waktu (*time series*). Gujarati (2012) mengemukakan suatu data dikatakan stasioner jika memenuhi tiga kriteria yaitu jika rata-rata dan variannya konstan sepanjang waktu dan kovarian antara dua data runtut waktu hanya tergantung dari kelambanan antara dua periode waktu tersebut. Apabila data yang digunakan dalam model adalah tidak stasioner, maka akan menyebabkan hasil regresi meragukan atau disebut regresi lancung (*spurious regression*). Regresi lancung adalah situasi dimana hasil regresi menunjukkan koefisien regresi yang signifikan secara statistik dan nilai koefisien determinasi yang tinggi namun hubungan antarvariabel di dalam model tidak saling berhubungan (Widarjono, 2017).

Terdapat 2 metode uji akar unit untuk mendeteksi stasioneritas data *time series* yaitu *Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test* dan *Phillips-Perron (PP)*. Penelitian ini menggunakan uji akar unit yang pertama dikembangkan oleh David Dickey dan Wayne Fuller dengan sebutan *Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test*. Jika suatu data *time series* tidak stasioner pada orde nol, $I(0)$, maka stasioneritas data tersebut bisa dicari melalui order berikutnya sehingga diperoleh tingkat stasioneritas pada orde ke- n (*first difference* atau $I(1)$, atau *second difference* atau $I(2)$, dan seterusnya).

Hipotesis pengujian stasioner metode ADF:

$H_0 : \phi = 0$, terdapat *unit root*, tidak stasioner.

$H_a : \phi \neq 0$, tidak terdapat *unit root*, stasioner.

Untuk menentukan apakah data stasioner atau tidak dengan cara membandingkan antara nilai statistik ADF dengan nilai kritisnya yakni distribusi statistik. Jika nilai absolut statistik $ADF >$ nilai kritis distribusi statistik maka menerima H_0 sehingga data yang diamati tidak stasioner. Jika nilai absolut statistik $ADF <$ nilai kritis distribusi statistik maka menolak H_0 sehingga data yang diamati stasioner. Jika semua variabel adalah tidak stasioner, estimasi terhadap model dapat dilakukan dengan teknik kointegrasi.

4. Penentuan *Lag optimum*

Pada tahap penentuan *lag optimum* merupakan tahap yang bertujuan untuk melihat perilaku dan hubungan dari setiap variabel dalam sistem. Jika panjang *lag* relatif lebih kecil akan membuat model tidak dapat digunakan, sedangkan jika panjang *lag* relatif lebih besar maka (*degree of freedom*) akan menjadi lebih besar sehingga tidak efisien lagi dalam menjelaskan. Metode panjang *lag* yang digunakan dalam penelitian ini adalah (*Akaike Information Criterion = AIC*) (Widarjono, 2017). Kriteria tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$\ln AIC = \frac{2k}{n} + \ln\left(\frac{SSR}{n}\right) \quad (3.4)$$

Dimana:

SSR = Jumlah residual kuadrat (*sum of squared residual*)

k = Jumlah variabel parameter estimasi

n = Jumlah observasi

Panjangnya kelambanan yang dipilih didasarkan pada nilai AIC yang paling minimum dengan mengambil nilai absolutnya.

5. Uji Stabilitas

Stabilitas VAR perlu diuji terlebih dahulu sebelum melakukan analisis lebih jauh karena jika hasil estimasi VAR yang akan dikombinasikan dengan model koreksi kesalahan tidak stabil, maka *Impulse Response Function* dan *Variance decomposition* menjadi tidak valid. Untuk menguji stabilitas atau tidaknya estimasi VAR yang telah dibentuk maka dilakukan pengecekan kondisi *stability* berupa *roots of characteristic polynomial* dan *Inverse Roots Of ARCharacteristic Polynomial*.

6. Uji Kointegrasi

Pengujian kointegrasi bertujuan untuk mengetahui kemungkinan adanya hubungan keseimbangan jangka panjang pada variabel-variabel yang diobservasi. Dalam konsep kointegrasi, sejumlah variabel runtun waktu yang tidak stasioner akan terkointegrasi bila kombinasinya juga linier sejalan dengan berjalannya waktu, meskipun bisa terjadi masing-masing variabelnya bersifat tidak stasioner. Bila variabel runtun waktu tersebut terkointegrasi maka terdapat hubungan yang stabil dalam jangka panjang. Uji kointegrasi dilakukan setelah uji stasioneritas dan variabel telah terintegrasi pada derajat yang sama.

Uji kointegrasi Johansen dapat digunakan untuk menentukan kointegrasi sejumlah variabel. Ada tidaknya kointegrasi didasarkan pada uji *Likelihood Ratio* (LR).

Adapun hipotesis untuk pengujian sebagai berikut:

$H_0: \beta = 0$, variabel tidak terkointegrasi

$H_a: \beta \neq 0$, variabel terkointegrasi.

Jika nilai hitung LR lebih besar dari nilai kritis LR maka menerima H_a artinya adanya kointegrasi sejumlah variabel dan sebaliknya jika nilai hitung LR lebih kecil dari nilai kritisnya maka menerima H_a artinya tidak ada kointegrasi. Nilai kritis LR diperoleh dari tabel yang dikembangkan oleh Johansen dan Juselius (Widarjono, 2017).

Johansen juga menyediakan uji statistik LR alternatif yang dikenal dengan *maximum eigenvalue statistic*. Jika nilai *trace statistic* lebih besar dari *critical value*, maka persamaan tersebut terkointegrasi. Sebaliknya, jika nilai *trace statistic* lebih kecil dari *critical value*, maka persamaan tidak terkointegrasi.

7. Vector Error Corection Model (VECM)

Model VECM digunakan di dalam model VAR non struktural apabila data *time series* tidak stasioner pada tingkat level, tetapi stasioner pada data diferensi dan terkointegrasi sehingga menunjukkan adanya hubungan teoritis antarvariabel. Adanya kointegrasi ini maka model VECM merupakan model VAR non struktural yang disebut model VAR yang terestriksi. Spesifikasi VECM merestriksi hubungan perilaku jangka panjang antar variabel yang ada agar konvergen ke dalam hubungan kointegrasi namun tetap membiarkan perubahan-perubahan di dalam jangka pendek.

8. Macro Stress Testing

a) Sensitivity test

Pengujian ini dilakukan dengan simulasi guncangan (*shock*) dari hasil perhitungan *Impulse Response Function* (IRF). Hasil dari pengujian sensitivitas akan

dilakukan analisis kembali dengan melihat pergerakan risiko kredit *non performing loan* bank umum dalam beberapa kurun waktu paska mengalami guncangan (*shock*) yang disebabkan oleh variabel-variabel makro seperti, pertumbuhan ekonomi, suku bunga, indeks harga konsumen, dan kurs.

Impulse Response Function (IRF)

Dengan metode VAR dapat mengamati pergerakan atau *trend* data-data yang diamati sehingga bisa melakukan peramalan. Analisis *Impulse Response* melacak respon dari variabel endogen di dalam sistem VAR karena adanya guncangan (*shocks*) atau perubahan di dalam variabel gangguan (Widarjono, 2017). Dengan menggunakan analisis *impulse respon* ini kita juga bisa melacak *shock* untuk beberapa periode ke depan.

b) *Scenario Analysis*

Scenario analysis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Hypothetical scenario*, dengan melakukan simulasi pada variabel makroekonomi (PDB, IR, IHK, dan kurs) terhadap NPL bank konvensional dalam sembilan sektor ekonomi.

Perhitungan skenario ini menggunakan nilai koefisien dari tiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai koefisien di dapat dari metode *Ordinary Least Square* (OLS), yaitu suatu metode ekonometrik dimana terdapat variabel independen yang merupakan variabel penjelas, dan variabel dependen yaitu variabel yang dijelaskan dalam suatu persamaan linier. Hasil dari ke sembilan estimasi tersebut dilakukan *hypothetical scenario* dalam *macro stress testing*.

Selanjutnya dilakukan simulasi pada variabel-variabel makroekonomi dengan adanya dampak penurunan PDB 0,50% terhadap NPL atau kenaikan suku bunga 0,50%, kenaikan IHK 10%, maupun depresiasi nilai tukar sebesar 5% terhadap rasio kredit bermasalah atau NPL pada sembilan sektor ekonomi. Simulasi ini dilakukan berdasarkan tinjauan kebijakan moneter 2019 Bank Indonesia, dan dilakukan pengolahan data berdasarkan perhitungan dari peneliti sebelumnya yaitu Indra (2018). Risiko kredit pada rasio *non performing loan* untuk kredit bank umum konvensional berdasarkan sembilan sektor ekonomi, yaitu (i) pertanian, perburuan, dan kehutanan; (ii) pertambangan; (iii) perindustrian; (iv) listrik, gas, dan air; (v) konstruksi; (vi) perdagangan besar dan eceran; (vii) transportasi, pergudangan, dan komunikasi; (viii) *real estate*, usaha persewaan, dan jasa perusahaan; (ix) dan jasa kemasyarakatan, sosial budaya, hiburan, dan perorangan. Adapun langkah-langkah dalam simulasi *stress testing* ini, sebagai berikut:

1. Menghitung nilai *mean* dari sembilan sektor ekonomi pada NPL bank umum.
2. Menggunakan data NPL dari akhir periode penelitian 2019:Q4 dari setiap sektor
3. Menghitung nilai probabilitas dari NPL pada setiap sektor menggunakan regresi *Ordinary Least Square* (OLS).
4. Menghitung koefisien regresi dari setiap variabel makro.
5. Menghitung pengaruh jangka panjang (*long term effect*) dari variabel makro dengan menggunakan perhitungan: kolom 5 = (kolom4/(kolom1-kolom3)).
6. Menghitung *Scale factor* dari pengaruh variabel makro dengan menggunakan perhitungan: kolom 6 = (kolom 1 x (kolom1-kolom3)).

7. Menghitung pengaruh jangka pendek atau *short term effect* dari perubahan variabel makro dari setiap skenario dengan perhitungan: kolom 7 = kolom 4 x kolom 6 x AD, dimana AD adalah skenario perubahan variabel makro yang sudah dibuat.
8. Menghitung pengaruh jangka panjang atau *long term effect* dari perubahan variabel makro berdasarkan skenario dengan perhitungan: kolom 8 = (kolom7/(kolom1-kolom3)).
9. Menghitung level perubahan NPL dari posisi periode akhir observasi.
10. Menghitung tingkat kenaikan NPL dari posisi akhir periode.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

- a) Berdasarkan hasil estimasi VECM pada jangka panjang PDB memiliki hubungan negatif dan signifikan terhadap NPL, variabel *BI rate* (IR) dan IHK memiliki hubungan positif dan signifikan, serta variabel kurs memiliki hubungan negatif dan tidak signifikan dengan risiko kredit pada rasio NPL bank konvensional.
 - b) Hasil estimasi VECM pada jangka pendek PDB memiliki hubungan negatif dan signifikan, *BI rate* (IR) memiliki hubungan positif dan signifikan, pada IHK memiliki hubungan positif dan signifikan, serta variabel kurs memiliki hubungan positif dan signifikan dengan risiko kredit pada rasio NPL bank konvensional di Indonesia.
2. Berdasarkan *sensitivity test* dengan adanya guncangan dari variabel makro terhadap risiko kredit NPL, maka hasil *impulse respons function* dari satu standar deviasi adalah NPL merespon positif akibat adanya guncangan dari *BI rate* (IR) dan Kurs. Sedangkan NPL merespon negatif adanya guncangan dari PDB dan IHK.
3. Berdasarkan hasil analisis skenario pada *macro stress testing*, dengan dilakukan skenario tekanan atau guncangan dari variabel makroekonomi terhadap risiko kredit pada rasio NPL sembilan sektor ekonomi pada bank konvensional. Adapun hasil pada skenario penurunan PDB sebesar 0,50

persen memberikan hasil bahwa sektor perindustrian akan mengalami tingkat kenaikan risiko kredit pada rasio NPL paling tinggi dibanding sektor lainnya sebesar 1,18 persen. Hasil skenario adanya kenaikan suku bunga (*interest rate*) sebesar 0,50 persen menunjukkan sektor *real estate*, usaha persewaan, dan jasa perusahaan memiliki tingkat risiko kredit NPL paling tinggi dibanding sektor lainnya sebesar 1,08 persen. Hasil skenario adanya kenaikan IHK sebesar 10 persen terhadap NPL sembilan sektor menunjukkan sektor transportasi, pergudangan, dan komunikasi memiliki tingkat risiko kredit NPL bank konvensional paling tinggi dibanding delapan sektor lain sebesar 1,34 persen. Sedangkan hasil skenario adanya kenaikan (depresiasi) 5 persen dari variabel nilai tukar atau kurs terhadap risiko kredit NPL sembilan sektor bank umum konvensional menunjukkan sektor pertambangan akan memiliki tingkat risiko paling tinggi dibanding sektor lain sebesar 3,48 persen, dan sektor konstruksi akan memiliki tingkat risiko kredit NPL paling rendah pada bank konvensional di Indonesia.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, saran dari peneliti adalah:

1. Berdasarkan hasil penelitian *macro stress testing*, dilakukan simulasi guncangan pada PDB terhadap rasio NPL sembilan sektor ekonomi, hasil dari penurunan PDB sebesar 0,50 persen menunjukkan sektor perindustrian memiliki tingkat risiko kredit paling tinggi dibanding sektor lainnya, dari pada itu pemerintah dapat melakukan antisipasi melalui kebijakan apa yang akan diambil agar risiko kredit pada sektor industri tidak mengalami

kenaikan, langkah lain bisa dilakukan peningkatan ekspor dan pengendalian impor untuk mengendalikan industri tetap stabil dan perekonomian mengalami perbaikan.

2. Berdasarkan hasil penelitian *macro stress testing* dilakukan simulasi guncangan pada suku bunga terhadap NPL sembilan sektor ekonomi, hasil dari kenaikan suku bunga sebesar 0,50 persen menunjukkan sektor *real estate*, usaha persewaan, dan jasa perusahaan memiliki tingkat kenaikan paling tinggi, dari pada itu pemerintah dan *stake holder* perusahaan dapat melakukan antisipasi melalui kebijakan apa yang akan diambil, atau melakukan inovasi pemasaran untuk meningkatkan minat masyarakat dalam membeli properti yang tujuannya untuk menghindari risiko kredit pada sektor *real estate*, usaha persewaan, dan jasa perusahaan memiliki tingkat kenaikan paling tinggi dibanding sektor lainnya.
3. Berdasarkan hasil penelitian *macro stress testing* dilakukan simulasi guncangan pada inflasi indeks harga konsumen terhadap NPL sembilan sektor ekonomi, hasil dari kenaikan indeks harga konsumen sebesar 10 persen menunjukkan sektor transportasi, pergudangan, dan komunikasi memiliki tingkat kenaikan paling tinggi dibanding sektor lainnya, dari pada itu pemerintah dan *stake holder* perusahaan dapat melakukan antisipasi melalui kebijakan apa yang akan diambil, pihak perbankan lebih memiliki kehati-hatian terhadap kondisi makroekonomi terutama naik atau turunnya pergerakan inflasi sehingga dapat menentukan kebijakan kredit secara tepat.
4. Berdasarkan hasil penelitian *macro stress testing* dilakukan simulasi guncangan pada nilai tukar terhadap NPL sembilan sektor ekonomi, hasil

dari kenaikan suku bunga sebesar 5 persen menunjukkan sektor pertambangan memiliki rasio NPL paling tinggi, dari pada itu pemerintah dan *stake holder* perusahaan dapat melakukan antisipasi dengan mengurangi risiko akibat fluktuasi nilai tukar bisa dilakukan *hedging* mutlak, meminimalkan risiko tekanan nilai tukar dengan pengelolaan utang luar negeri, stabilitas pasar keuangan, pengawasan arus modal masuk, dan dari sisi *stake holder* perusahaan dapat menaikkan kinerja agar sektor pertambangan tidak mengalami penurunan ketika terjadi depresiasi kurs.

5. Dalam penelitian ini variabel-variabel yang digunakan masih terbatas pada variabel makroekonomi pada kondisi keuangan yang mempengaruhi risiko kredit perbankan (NPL), serta variabel-variabel makro dalam pengujian *macro stress testing* masih sangat minim. Sehingga lebih lanjut diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menggunkan variabel makro yang berpengaruh secara kualitatif dari perilaku kegiatan bisnis dan perbankan terhadap NPL.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. & Bashir, T. 2013. Explanatory Power of Bank Specific Variables as Determinants of Non-Performing Loans: Evidence from Pakistan Banking Sector. *World Applied Sciences Journal: Pakistan* 22 (9): 1220- 1231. IDOSI Publications.
- Ali, Masyhud. 2006. *Manajemen Risiko: Strategi Perbankan dan Dunia Usaha Menghadapi Tantangan Globalisasi Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Aviliani, A., Siregar, H., Maulana, T., & Hasanah, H. 2015. The Impact of Macroeconomic Condition on the Banks Performance in Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, 17 (4), 379-402, <https://doi.org/10.21098/bemp.v17i4.503>
- Baboucek, Ivan, & Martin, J. 2005. Effects of Macroeconomic Shocks to the Quality of the Aggregate Loan Portofolio. *Czech National Bank Working Paper Series I/2005*
- Badan Pusat Statistik. *Indeks Harga Konsumen dan Inflasi* (www.bps.go.id)
- Basirir, Cagatay. 2016. A Macro Stress Test Model of Credit Risk For The Turkish Banking Sector. *Asian Economic and Financial Review*, 2016, 6(12): 762-774
- Bank Indonesia. 2009. *Peraturan Bank Indonesia Nomor 11/25/PBI/2009 tentang risiko kredit*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. 2009. *Peraturan Bank Indonesia No15/2/PBI/2013 tentang risiko kredit bermasalah*. https://www.bi.go.id/id/peraturan/perbankan/Pages/pbi_112509.aspx
- Bank Indonesia. *Statistika Ekonomi Keuangan Indonesia 2008-2019*. <https://www.bi.go.id/id/statistik/sski/default.aspx>
- Bank Indonesia. 2019. Tinjauan Kebijakan Moneter. Diakses dari <https://www.bi.go.id/id/publikasi/kebijakan-moneter/tinjauan/Pages/Tinjauan-Kebijakan-Moneter-Des-2020.aspx>

- Baudino, Patrizia *et al.* 2018. Stress Testing Banks A Comparative Analysis. *Financial Stability Institute, No.12.*
- Bitzenis, A, and Marangos, J. 2007. The Monetary Model of Exchange Rate Determination: The Case of Greece (1974–1994). *Int. J. Monetary Economics and Finance. Vol. 1(1): 126-139*
- Blaschke, W., Jones, M., Majnoni, G., & Peria, S. M. 2001. Stress Testing of Financial Systems; an Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences. *IMF Working Paper*, doi: 10.5089/9781451851168.001
- Boediono, D. 2014. *Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi No. 2 Ekonomi Makro*. Yogyakarta: BDFE-Yogyakarta
- Bofondi, M., Ropele, T. 2011. Macroeconomic determinants of bad loans: evidence from Italian banks. *Occasional Papers*, 89.
- Buncic, Daniel *et al.* 2019. The Riskbank Method For Stress Testing Banks Capital. *Financial Stability Department. May. 2019.*
- Daniels, Tijmen *et al.* 2017. A Top-Down Stress Testing Framework For The Dutch Banking Sector. *Occasional Studies Vol. 15-3.*
- David, Ricardo. 2008. *Teori Pertumbuhan Klasik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Pustaka.
- Dendawijaya, L. 2001. *Manajemen Perbankan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Dornbusch, R., Stanley, F., & Richard, S. 2004. *Makroekonomi*. Edisi Bahasa Indonesia. Jakarta: PT. Media Global Edukasi.
- Duellmann, K., & Kick, T. 2012. Stress Testing German Banks Against a Global Cost of Capital shock. *Paper Deutsche Bundesbank, No. 04/2012.*
- Elsiefy, E. 2013. Determinants of Profitability of Commercial Banks in Qatar: Comparative Overview Between Domestic Conventional and Islamic Banks During The Period 2006-2011. *International Journal of Economics and Management Sciences, 2 No 11, 108–142*
- Ekananda, Mahyus. 2015. *Ekonomi Internasional*. Jakarta: Erlangga.
- Febriana, Irma & Herlina, Nurbetty Sitorus. 2016. *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Bandar Lampung: CV. Anugerah Utama Raharja (AURA)
- Festic, M., & Beko, J. 2008. The Banking Sector and Macroeconomic Performance in Central European Economies. *Czech Journal of Economics and Finance, No. 58, 131-151.*

- Financial System and Bank Examination Department of Japan. 2016. Macro Stress Testing in the financial System Report. *Reports and Research Papers. Oktober. 2016.*
- Gujarati, D & Porter, Dawn C. 2015. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Buku 1, Edisi 5. Jakarta: Salemba Empat
- Gunadi, dan Kesuma, W.K. 2015. Pengaruh ROA, DER dan EPS Terhadap Return Saham Perusahaan Food and Beverage BEI. *E-Jurnal Manajemen Unud, Vol. 4, No. 6, 2015, ISSN: 2302-8912*
- Haghighi, M. 2012. Evaluation of factors affecting customer loyalty in the restaurant industry. *Journal of Business Management, Vol 6 (14), pp-5039-5046*
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. 2005. *Business Forecasting*, (8th ed). New Jersey: Prentice Hall.
- Henry, J & Kok, C. 2013. A Macro Stress Testing Framework For Assessing Systemic Risks In The Banking Sector. *Occasional Paper Series, No. 152.*
- Hoggarth, G., Sorensen, S., & Zicchino, L. 2005. Stress tests of UK Banks using a VAR approach. *Bank of England Working Paper, No. 282, ISSN 1368-5562.*
- Ikatan Bankir Indonesia, Banker Association for Risk Management (BARA). 2015. *Manajemen Risiko 3*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Indra. 2018. Macro Stress Test Model Risiko Kredit: Studi Empiris Perbankan Konvensional dan Syariah di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan kebijakan publik, vol. 9, No. 2, 113-129*
- Jones, M., Hilbers, P., & Slack. 2004. Stress testing financial systems: What to do when the governor calls. *IMF Working Paper, No.127, doi: 10.5089/9781451855012.001*
- Kasmir. 2013. *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*, edisi revisi, cetakan 12. Jakarta: Rajawali Pers.
- Küçüközmen, C. and A. Yüksel. 2006. A macroeconomic model for stress testing credit portfolio. *13th Annual Conference of the Multinational Finance Society, June 2006.*
- Linda, Mukthia, Roza. 2015. Pengaruh Inflasi, Kurs dan Tingkat Suku Bunga terhadap Non Performing Loan pada PT. Bank Tabungan Negara Tbk Cabang Padang. *Journal of Economic and Economic Education. Vol.3 No.2 (137-144).*

- Mankiw, N. Gregory. 2007. *Makro Ekonomi*, Edisi 6. Jakarta: Erlangga.
- Marselina. 2018. *Sejarah Pemikiran Ekonomi: Suatu Tinjauan*. Bandar Lampung: CV. Anugerah Utama Raharja (AURA)
- Messai, A. S., & Fathi, J. 2013. Micro and Macro Determinants of Non performing Loans. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(4): 852—860.
- Mishkin, Frederic S. 2015. *Ekonomi Uang, Perbankan, dan Pasar Keuangan. Edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat.
- Pandia, Frianto. 2012. *Manajemen Dana dan Kesehatan Bank*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rahmawulan, Y. 2008. Perbandingan Faktor Penyebab Timbulnya NPL dan NPF pada Perbankan Konvensional dan Syariah di Indonesia. *Tesis, PSTTI Program Pascasarjana*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Rose, P. S. 2000. *Bank Mangement and Financial Service*, (7th ed). New York: McGraw Hill Companies.
- Ruja, C. 2014. Macro Stress-Testing Credit Risk in Romanian Banking System. *MPRA Paper No. 58244*, <https://doi.org/10.13140/2.1.4263.1047>.
- Salvatore, D. 2015. *Ekonomi Internasional Edisi 9*. Jakarta: Salemba Empat.
- Simorangkir, Iskandar. 2014. *Pengantar Kebanksentralan: Teori dan Praktik di Indonesia*. Bandung: Rajawali Pers.
- Sukirno, Sadono. 2010. *Makroekonomi. Teori Pengantar*. Edisi Ketiga. Jakarta:PT. Raja Grasindo Perseda.
- Utari, G., A Diah., Trinil, A., & Ina, NK. 2012 . Pertumbuhan Kredit Optimal. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*.
- Vazquez, F., Miranda, B. M., & Souto, M. 2010. A macro stress test model of credit risk for the Brazilian Banking Sector. *Journal of Financial Stability*, 8(2), 69-83, doi: 10.1016/j.jfs.2011.05.002
- Vinals, Jose. 2012. Macrofinancial Stress Testing – Principles and Practices. *International Monetary Fund*, 22 Agustus 2012.
- Virolainen, K. 2004. Macro Stress Testing With a Macroeconomic Credit Risk Model for Finland. *Research Discussion Papers 18/2004*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.622682>

Widarjono, Agus. 2017. *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews*. Edisi Keempat. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.

Wikutama, A. 2010. Faktor-faktor yang mempengaruhi non performing loan Bank Pembangunan Daerah. *Tesis Universitas Indonesia*, Jakarta: Universitas Indonesia.

Zeman, J., & Jurca, P. 2008. Macro Stress Testing of the Sloval Banking Sector. *Working Paper 1/2008*. Diakses dari http://www.nbs.sk/_img/Documents/PUBLIK/08_kol1a.pdf

<https://www.imf.org>

<https://www.ojk.go.id>

<https://www.wikipedia.org>

<https://www.bappenas.go.id>