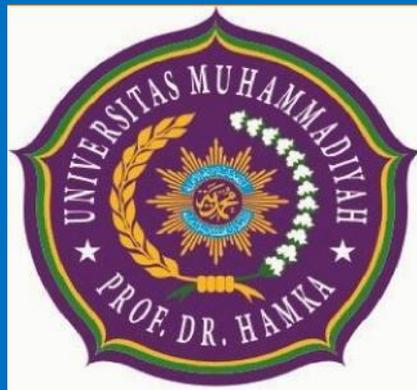


**LAPORAN  
PENELITIAN DASAR KEILMUAN  
(PDK)**



**PERAMALAN KINERJA PERBANKAN INDONESIA DENGAN ARCH-GARCH**

**Oleh :**

**Ahmad Sonjaya, S.E, M.Si (NIDN. 0327047101)**

**Nomor Surat Kontrak : 243/F.03.07/2020**

**Nilai Kontrak : Rp. 9.000.000,-**

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
2020**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN DASAR KEILMUAN**

- |                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| 1. Judul Penelitian       | : | Peramalan Kinerja Perbankan Indonesia dengan Arch-Garch   |
| 2. Jenis Penelitian       | : | Penelitian Dasar Keilmuan   |
| 3. Ketua Peneliti         | : |   |
| a. Nama Lengkap           | : | Ahmad Sonjaya, S.E., M.Si   |
| b. Link Profil Simakip    | : | <a href="http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/1119">http://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/1119</a> |
| c. Fakultas               | : | FEB   |
| 4. Anggota Peneliti 1     | : |   |
| a. Nama Lengkap           | : | -   |
| b. NIP/NPD                | : | -   |
| c. Link Profil Simakip    | : | -   |
| 5. Lama Penelitian        | : | 6 (enam) bulan  |
| 6. Luaran Penelitian      | : |   |
| Luaran Wajib              | : | Jurnal Terakreditasi Nasional Sinta 3 atau 4  |
| Status Luaran Wajib       | : | -   |
| Luaran Tambahan           | : | Prosiding Nasional  |
| 7. Status Luaran Tambahan | : | -   |

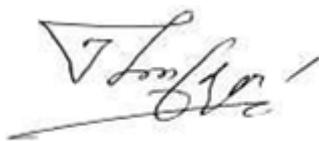
Jakarta, 18 November 2020

Ketua Peneliti,

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,



(Sumardi, S.E, M.Si)  
NIDN. 0318018401



(Ahmad Sonjaya, S.E., M.Si)  
NIDN. 03270047101

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Ketua Lemtitbang Uhamka

(Dr. Zulpahmi SE., M.Si.)  
NIDN. 0308097403

(Prof. Dr. Suswandari, M.Pd)  
NIDN. 0020116601



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Jln. Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur  
Telp. 021-8416624, 87781809; Fax. 87781809

**SURAT PERJANJIAN KONTRAK KERJA PENELITIAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA**

Nomor : 293 / F.03.07 / 2020  
Tanggal : 12 Juni 2020

*Bismillahirrahmanirrahim*

Pada hari ini, Jum'at, tanggal Dua Belas, bulan Juni, Tahun Dua Ribu Dua Puluh, yang bertanda tangan di bawah ini **Prof. Dr. Suswandari, M.Pd**, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut sebagai PIHAK PERTAMA; **AHMAD SONJAYA, SE.,MSI**, selanjutnya disebut sebagai PIHAK KEDUA.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kontrak Kerja Penelitian yang didanai oleh RAPB Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Pasal 1

PIHAK KEDUA akan melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : **PERAMALAN KINERJA PERBANKAN INDONESIA DENGAN ARCH-GARCH** dengan luaran wajib dan luaran tambahan sesuai data usulan penelitian Batch 2 Tahun 2019 melalui [simakip.uhamka.ac.id](http://simakip.uhamka.ac.id).

Pasal 2

Bukti luaran penelitian wajib dan tambahan harus sesuai sebagaimana yang dijanjikan dalam Pasal 1, Luaran penelitian yang dimaksud dilampirkan pada saat Monitoring Evaluasi dan laporan penelitian yang diunggah melalui [simakip.uhamka.ac.id](http://simakip.uhamka.ac.id).

Pasal 3

Kegiatan tersebut dalam Pasal 1 akan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mulai tanggal 12 Juni 2020 dan selesai pada tanggal 12 November 2020.

Pasal 4

Berdasarkan kemampuan keuangan lembaga, PIHAK PERTAMA menyediakan dana sebesar Rp.9.000.000,- (Terbilang : *Sembilan Juta*) kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1. Sumber biaya yang dimaksud berasal dari RAB pada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Anggaran 2019/2020.

Pasal 5

Pembayaran dana tersebut dalam Pasal 4 akan dilakukan dalam 2 (dua) termin sebagai berikut;  
(1) Termin I 70 % : Sebesar 6.300.000 (Terbilang: *Enam Juta Tiga Ratus Ribu Rupiah*) setelah

PIHAK KEDUA menyerahkan proposal penelitian yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran reviewer pada kegiatan tersebut Pasal 1.

(2) Termin II 30 % : Sebesar 2.700.000 (Terbilang: Dua Juta Tujuh Ratus Ribu Rupiah) setelah PIHAK KEDUA mengunggah laporan akhir penelitian dengan melampirkan bukti luaran penelitian wajib dan tambahan sesuai Pasal 1 ke [simakip.uhamka.ac.id](http://simakip.uhamka.ac.id).

#### Pasal 6

- (1) PIHAK KEDUA wajib melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1 dalam waktu yang ditentukan dalam Pasal 3.
- (2) PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan tersebut sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1. Bila PIHAK KEDUA tidak mengikuti Monitoring dan Evaluasi sesuai dengan jadwal yang ditentukan, tidak bisa melanjutkan penyelesaian penelitian dan harus mengikuti proses Monitoring dan Evaluasi pada periode berikutnya.
- (3) PIHAK PERTAMA akan mendenda PIHAK KEDUA setiap hari keterlambatan penyerahan laporan hasil kegiatan sebesar 0,5 % (setengah persen) maksimal 20% (dua puluh persen) dari jumlah dana tersebut dalam Pasal 4.
- (4) Dana Penelitian dikenakan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dari keseluruhan dana yang diterima oleh PIHAK PERTAMA sebesar 5 % (lima persen)

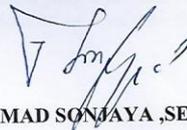
Jakarta, 12 Juni 2020

PIHAK PERTAMA  
Lembaga Penelitian dan Pengembangan  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA  
Ketua



Prof. Dr. Suswandari, M.Pd

PIHAK KEDUA  
Peneliti,



AHMAD SONJAYA, SE., MSI

Mengetahui  
Wakil Rektor II UHAMKA



Dr. ZAMAH SARI M.Ag.

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisis dan memodelkan volatilitas kinerja perbankan Indonesia dengan menggunakan GARCH model dan melakukan peramalan kinerja perbankan Indonesia dengan menggunakan GARCH model.

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder dari *Capital Adequacy Ratio*, *Return On Assets Ratio*, *Net Interest Margin Ratio*, *Loan to Deposits Ratio* bank umum konvensional dalam bentuk bulanan dari Januari 2010 sampai dengan Desember 2019. Data bersifat acak (random) dan memiliki volatilitas yang tinggi sehingga menyebabkan ragam yang tidak konstan. Pemodelan volatilitas sangat penting untuk manajemen risiko. Oleh sebab itu, dibutuhkan model yang dapat digunakan memprediksi pembiayaan bermasalah dengan kondisi terdapat heteroskedastisitas. Pemodelan menggunakan *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH) dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH).

Hasil pengujian dari pemodelan volatilitas ditemukan bahwa semua data memiliki sifat volatilitas, dengan menggunakan model GARCH ditemukan beberapa rasio dipengaruhi oleh error dan volatilitas return periode sebelumnya. Dimana pada rasio ROA dan LDR hanya dipengaruhi oleh nilai sisaan atau error pada periode sebelumnya. Dari pengujian ARCH-LM diakhir ditemukan bahwa semua model sudah baik dikarenakan sifat heteroskedastisitasnya telah hilang. Sementara itu hasil peramalan menunjukkan bahwa data cenderung stabil walaupun pada periode tertentu terjadi lonjakan yang menandakan adanya volatilitas. Berdasarkan hasil peramalan menggunakan model ARIMA ditemukan bahwa untuk periode 60 bulan kedepan, secara rata-rata rasio LDR memiliki nilai simpangan atau volatilitas paling besar dengan rata-rata standart deviation adalah 0.222794. Sementara dari hasil peramalan menggunakan model ARCH-GARCH ditemukan bahwa untuk periode 60 bulan ke depan, secara rata-rata rasio LDR memiliki nilai simpangan atau volatilitas paling besar dengan rata-rata standart deviation adalah 0.0289236.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan	
Daftar isi	
Bab I	Pendahuluan
	1.1 Latar Belakang 7
	1.2 Tujuan Penelitian 9
	1.3 Manfaat Penelitian 9
Bab II	Tinjauan Pustaka
	2.1 Perkembangan Perbankan di Indonesia 11
	2.2 Kinerja Perbankan 18
	2.3 Kinerja Keuangan Perbankan 19
	2.4 Kajian Penelitian Terdahulu 22
Bab III	Metode Penelitian
	3.1 Jenis dan Sumber Data 24
	3.2 Metode Pengolahan dan Analisis Data 25
Bab IV	Hasil dan Pembahasan
	4.1 Statistika Deskriptif 27
	4.2 Pergerakan Kinerja Perbankan 28
	4.3 Hasil dan Pembahasan 29
Bab V	Kesimpulan dan Saran
	5.1 Kesimpulan 36
	5.2 Saran 36
Bab VI	Luaran yang Dicapai 37
Bab VII	Rencana Tindak Lanjut Dan Proyeksi Hilirisasi 38
Lampiran	
Daftar Pustaka	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Selama beberapa dekade terakhir, banyak revolusi telah terjadi di sektor perbankan di seluruh dunia. Transformasi ini telah mempengaruhi praktik operasi dan lingkungan kompetisi di industri perbankan. Sektor industri perbankan memiliki kontribusi pada struktur dan kinerja perekonomian suatu negara. Meskipun banyak dikritik karena krisis keuangan, namun peran sektor perbankan tetap penting dalam menyediakan pembiayaan kepada konsumen dan perusahaan bisnis. Sektor perbankan yang menguntungkan lebih mampu memberikan perlindungan melawan guncangan negatif, membantu menstabilkan dan memperkuat sistem keuangan.

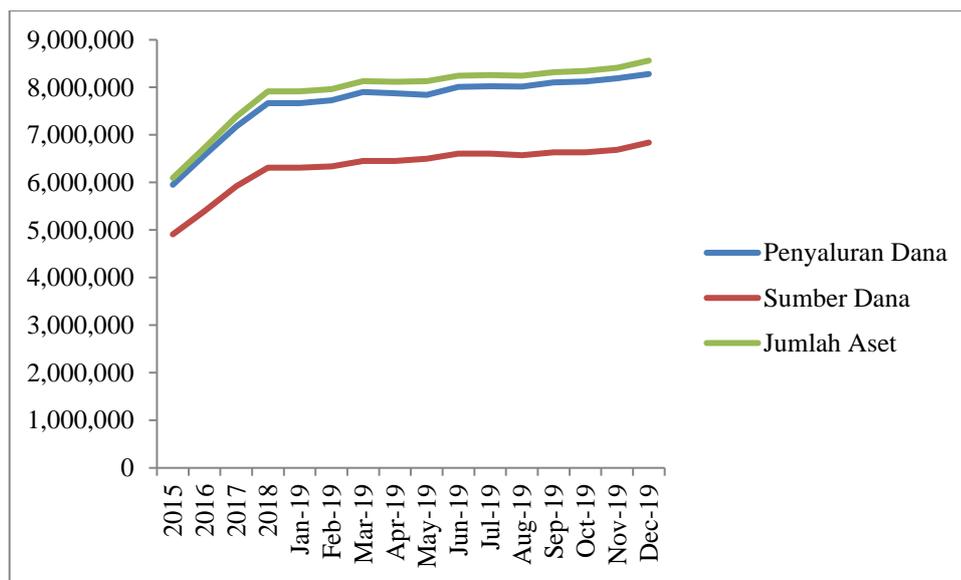
Sektor perbankan tidak hanya penting untuk proses meningkatkan interaksi ekonomi dari berbagai segmen pasar tetapi juga untuk mencapai pengalokasian dan operasional efisiensi sehingga mempercepat pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, perbankan yang tidak menguntungkan dan berisiko dapat mempercepat ketidakstabilan keuangan dan mempengaruhi proses pertumbuhan ekonomi yang negatif. Oleh karena itu, pemeriksaan kinerja bank sama-sama menarik perhatian para peneliti akademik serta manajer, pengawas bank, dan regulator pasar keuangan.

Dalam perekonomian apa pun, sektor perbankan memiliki kontribusi yang sangat baik dalam meningkatkan kinerja keuangan dan membantu dalam pemanfaatan sumber daya (Ahmed, 2010). Sistem perbankan yang berfungsi dengan baik memainkan peran penting dalam alokasi sumber daya, ekonomi pertumbuhan, dan kinerja keuangan. Kinerja keuangan yang lebih baik dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan investasi, yaitu bermanfaat bagi pemegang saham serta bagi seluruh perekonomian.

Laporan keuangan bank dibuat dalam rangka menyajikan informasi mengenai posisi keuangan, kinerja operasional dan arus kas perusahaan. Dengan adanya laporan keuangan maka pemilik perusahaan, investor, kreditor dan lembaga

pemerintah dapat membuat keputusan mengenai pengembangan perusahaan berdasarkan informasi yang telah ada pada laporan keuangan. Namun, jika merujuk kepada standar internasional mengenai audit bahwa ada potensi manajemen untuk melakukan manipulasi catatan keuangan sehingga berdampak pada memberikan informasi bukan sebenarnya.

Kinerja bank umum di Indonesia menunjukkan pergerakan yang positif dimana penyaluran dana yang berhasil disalurkan mengalami pertumbuhan dengan rata-rata sebesar 8,61 persen, sumber dana sebesar 8,65 persen dan jumlah aset sebesar 8,87 persen. Dengan kinerja yang semakin baik ini, tentunya bank umum perlu mempertahankan agar dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat pada kinerja bank umum itu sendiri.



Gambar 1. Kinerja Bank Umum di Indonesia (dalam miliar)

Penelitian ini difokuskan untuk melakukan peramalan terkait dengan kinerja dari bank umum di Indonesia. Penelitian terkait dengan peramalan sudah pernah dilakukan oleh Alizadeh, Nomikos, & Pouliasis (2008) mengenai harga komoditas, Henry (2009) mengenai pengembalian saham, Wilfling (2009) dan Bohl, Salm, & Wilfling (2011) mengenai pengembalian nilai tukar, Florian, Kai, Martin, & Moritz (2014), Bucko, Palová, & Vejačka (2015) mengenai volatilitas harga

cryptocurrency, Gronwald (2014), Dyhrberg (2016), Bouoiyour & Selmi (2016), Ardia, Bluteau, & Rüede (2019), Eyal & Sirer (2018) mengenai volatilitas harga bitcoin.

Dari penelitian yang sudah ada, masih belum ada yang meneliti terkait dengan kinerja bank umum. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kekosongan dari penelitian yang sudah ada.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik volatilitas kinerja perbankan Indonesia dengan menggunakan GARCH model?
2. Bagaimana hasil peramalan kinerja perbankan Indonesia dengan menggunakan GARCH model?

## **1.3. Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dikemukakan, penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Melakukan analisis dan memodelkan volatilitas kinerja perbankan Indonesia dengan menggunakan GARCH model.
2. Melakukan peramalan kinerja perbankan Indonesia dengan menggunakan GARCH model.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut

1. Bagi penulis dapat dijadikan sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan mengenai volatilitas kinerja perbankan Indonesia.
2. Bagi Investor dapat dijadikan masukan bagi manajer risiko dan investor untuk strategi investasi yang optimal.

3. Bagi Pemangku kepentingan dapat dijadikan sebagai masukan dan saran dalam menentukan berbagai kebijakan, menambah kepustakaan, bahan bacaan, dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Perkembangan Perbankan di Indonesia**

Kondisi perbankan di Indonesia telah mengalami banyak perubahan. Selain disebabkan perkembangan internal dunia perbankan, juga disebabkan pengaruh eksternal meliputi sektor riil, politik, hukum, dan sosial. Perkembangan faktor internal dan eksternal tersebut muncul seiring dengan perkembangan perbankan selama awal orde baru hingga pasca orde baru atau era reformasi. Perubahan yang terjadi dari masa orde baru hingga sampai era reformasi membuat kondisi perbankan terus berkembang secara signifikan.

Perkembangan perbankan ini dapat dibagi menjadi empat masa penting. Setiap masa ini memiliki ciri khusus yang tidak dapat disamakan dengan masa lainnya. Deregulasi di sektor riil dan moneter yang dimulai sejak tahun 1980-an serta terjadinya krisis ekonomi di Indonesia sejak akhir tahun 1990-an adalah dua peristiwa yang menyebabkan munculnya empat masa kondisi perbankan di Indonesia sampai dengan tahun 2000. Keempat masa tersebut adalah:

##### **1. Masa Stabilitas dan Rehabilitasi Ekonomi**

Kondisi perbankan di Indonesia pada awal orde baru dengan kondisi perekonomian yang sangat memprihatinkan, sebelum serangkaian paket-paket deregulasi di sektor riil dan moneter yang dimulai sejak tahun 1980-an. Angka inflasi diperkirakan 650% per tahun, suatu angka yang fantastis dibandingkan dengan kondisi perekonomian negara-negara tetangga saat itu.

Pemerintah mengupayakan pengendalian tingkat inflasi ke taraf yang lebih aman dalam rangka menghambat inflasi dengan cara meningkatkan ekspor dan mencukupkan sandang bagi masyarakat. Pada periode ini untuk mengendalikan angka inflasi diambil dua kebijakan pokok, yaitu mengubah kebijakan anggaran defisit menjadi anggaran berimbang dan menjalankan kebijakan kredit yang sangat ketat dan kualitatif, dengan cara menetapkan tingkat bunga kredit bagi bank-bank pemerintah, kemudian melakukan penyaluran kredit dengan efektif, serta

menerbitkan tata cara pemberian kredit perbankan yang diatur dalam Undang-Undang No.14 tahun 1967 dan Undang-Undang no.13 tahun 1968.

Pada masa orde baru (sebelum deregulasi perbankan), pemerintah memobilisasi dana masyarakat dengan menerbitkan Instruksi Presiden No. 28 Tahun 1968 dan mengeluarkan Undang-Undang No. 13 tahun 1968 tentang Bank Indonesia. Inpres No. 28 Tahun 1968 berisi tentang penawaran tingkat bunga deposito yang tinggi, bebas pengusutan asal usul uang yang didepositokan, jaminan pembayaran kembali oleh Bank Indonesia, bebas pajak, dan pengetataan rahasia bank terhadap pemilik depositan.

Pada 1983, tahap awal deregulasi perbankan dimulai dengan penghapusan pagu kredit, bank bebas menetapkan suku bunga kredit, tabungan, dan deposito, serta menghentikan pemberian Kredit Likuiditas Bank Indonesia (KLBI) kepada semua bank, kecuali untuk jenis kredit tertentu yang berkaitan dengan pengembangan koperasi dan ekspor. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar perbankan sebanyak mungkin membiayai pemberian kreditnya dengan dana simpanan masyarakat dan mengurangi angka ketergantungan bank pada KLBI.

Kebijakan moneter yang ditempuh adalah menetapkan pagu kredit dan aktiva lainnya, menaikkan bunga kredit, menaikkan bunga deposito dan tabungan, serta menaikkan ketentuan cadangan likuiditas wajib. Pada masa ini, pemerintah mengeluarkan Paket Deregulasi 1 Juni 1983 yang berisi tiga poin penting. Pertama, bank diperbolehkan menentukan sendiri suku bunga pinjaman, namun disesuaikan dengan besarnya dana masyarakat yang dihimpun. Kedua, pengendalian moneter tanpa pagu kredit. Ketiga, pengendalian moneter tidak langsung. Langkah ini dimaksudkan agar masyarakat yang memiliki dana, tertarik untuk menyimpan dananya di bank pemerintah. Sebab pada saat itu, suku bunga yang ditawarkan oleh bank swasta lebih tinggi dari bank pemerintah yaitu 18%, sementara bank pemerintah hanya mampu memberikan suku bunga sebesar 14% -15%. Namun kebijakan pemerintah mengenai pembebasan penentuan suku bunga ini, pada akhirnya akan menimbulkan masalah inflasi kembali dalam beberapa tahun kedepan.

## 2. Periode Perekonomian Ditunjang Sektor Minyak

Pada masa ini, kebijakan pemerintah dalam upaya memobilisasi dana masyarakat sebagai sumber pembiayaan pembangunan disertai dengan Kredit Likuiditas Bank Indonesia (KLBI). Penyediaan KLBI sebagai akibat besarnya penerimaan negara dari penerimaan ekspor minyak pada dekade 1970-an.

Pada tahun 1988, pemerintah bersama BI melangkah lebih lanjut dalam deregulasi perbankan dengan mengeluarkan Paket Kebijakan Deregulasi Perbankan 27 Oktober 1988 (Pakto 88) yang menjadi titik balik dari berbagai kebijakan penertiban perbankan 1971–1972. Isi dari Pakto 88 adalah mendorong perluasan jaringan keuangan & perbankan ke seluruh wilayah Indonesia serta diversifikasi sarana dana.

Hal ini disokong dengan kemudahan pendirian bank-bank swasta baru, pembukaan kantor cabang baru, pendirian lembaga keuangan bukan bank di luar Jakarta, pendirian BPR, pemberian izin penerbitan sertifikat deposito bagi lembaga keuangan bukan bank, dan perluasan tabungan. Selanjutnya adalah penurunan likuiditas wajib minimum dari 25% menjadi 2% dan Penyempurnaan Open Market Operation.

Namun Pakto 88 juga mempunyai dampak negatif, yakni dalam bentuk penyalahgunaan kebebasan dan kemudahan oleh para pengurus bank. Bersamaan dengan kebijakan Pakto 88, BI secara intensif memulai pengembangan bank-bank sekunder seperti bank pasar, bank desa, dan badan kredit desa. Kemudian bank karya desa diubah menjadi bank Perkreditan Rakyat (BPR). Tujuan pengembangan BPR tersebut adalah untuk memperluas jangkauan bantuan pembiayaan guna mendorong peningkatan ekonomi, terutama di daerah pedesaan, disamping untuk memodernisasi sistem keuangan pedesaan. Dengan kemudahan yang diberikan pada Pakto 88, maka jumlah bank di Indonesia meledak.

## 3. Periode Deregulasi Perbankan

Memasuki dekade 1980-an, ekonomi Indonesia mengalami resesi sebagai dampak resesi dunia. Pada masa ini, kebijakan yang ditempuh yakni, penyesuaian nilai tukar rupiah (Rp) terhadap dolar amerika (USD), pada bulan Maret 1983 dari Rp. 700,00 menjadi Rp. 970,00. Terkait dengan upaya reformasi, deregulasi,

debirokratisasi dan liberalisasi di berbagai bidang, pada tanggal 12 September 1986. Pemerintah melakukan devaluasi Rupiah lagi sebesar 31%. Devaluasi tersebut merupakan evaluasi yang terakhir kali dilakukan, setelah itu nilai tukar Rupiah diibandingkan secara lebih flexible hingga tahun 1994, kemudian dengan mekanisme intervensi pasar dalam range (pita intervensi atau band intervensi) tertentu. Disamping intervensi melalui pasar valas, Bank Indonesia (BI) juga menggunakan instrumen lain, seperti pengendalian likuiditas Rupiah, pembatasan posisi devisa neto perbankan, dan pengendalian pinjaman komersial luar negeri serta penjadwalan ulang proyek-proyek yang menggunakan devisa dalam jumlah besar.

Kebijakan utang luar negeri yang telah diambil dalam periode ini adalah dengan dibentuknya tim Pinjaman Komersial Luar Negeri (PKLN) yang bertugas melakukan pengendalian terhadap utang luar negeri swasta. Inti dari kebijakan tersebut adalah penetapan pagu PKLN swasta. Berdasarkan pagu tersebut, tim PKLN melakukan seleksi secara ketat terhadap rencana penggunaan PKLN untuk proyek-proyek BUMN sehingga dapat memutuskan beberapa proyek ditunda atau dihentikan. Seleksi terhadap PKLN swasta dilakukan secara ketat oleh Bank Indonesia dengan berpedoman pada kebijakan yang ditetapkan oleh tim BI.

Pada Tahun 1991, Pemerintah mengeluarkan Paket Kebijakan 28 Februari 1991. Paket ini dikeluarkan untuk menyempurnakan kebijakan pemerintah sebelumnya (termasuk Paket Kebijakan 25 Maret 1989 dan Paket Kebijakan 19 Januari 1990). Kebijakan ini berkaitan dengan penyelenggaraan lembaga keuangan dengan prinsip kehati-hatian sehingga akan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap lembaga keuangan.

Diawali dengan banyaknya jumlah bank yang membuat kompetisi pencarian tenaga kerja, mobilisasi dana deposito dan tabungan juga semakin makin sengit. Kemudian berdampak buruk, karena bank terus dipacu untuk mencari keuntungan, sisi keamanan dari penyaluran dana terabaikan, dan menghasilkan kredit macet yang menumpuk. Kondisi ini kemudian mendorong dimulainya proses globalisasi perbankan. Hal ini yang akhirnya memunculkan paket deregulasi Februari 1991 atau Paktri.

Pada tahun 1992 perbankan masih melakukan hal konsolidasi berupa peningkatan kualitas aktiva, peningkatan efisiensi jaringan kantor, pembenahan manajemen, serta pemenuhan modal sesuai dengan kondisi bank. Usaha konsolidasi ini membuahkan hasil dengan banyaknya jumlah bank yang telah memenuhi KPMM (Kewajiban Penyediaan Modal Minimum) dan NPTS (Nisbah Pinjaman Terhadap Simpanan).Selanjutnya di bulan Maret 1992, Pemerintah memberlakukan Undang-Undang Perbankan yang baru yaitu Undang-Undang No.7 tahun 1992 yang memuat asas, fungsi dan tujuan perbankan Indonesia yang dijadikan pegangan oleh pihak-pihak terkait dengan bank.

Selain mengeluarkan Undang-Undang baru, Pemerintah kemudian mengeluarkan Peraturan Pemerintah (PP) pada bulan Oktober yaitu PP No.70 tentang Bank Umum dan PP No.71 tentang Bank Perkreditan Rakyat (BPR) dan PP No.72 tentang Bank berdasarkan Prinsip Bagi Hasil. Pada periode selanjutnya 1992-1993, perbankan nasional mulai menghadapi permasalahan yaitu meningkatnya kredit macet yang menimbulkan beban kerugian pada bank dan berdampak keengganan bank untuk melakukan ekspansi kredit.

Paket 29 Mei 1993 berisi tentang penyempurnaan aturan kesehatan bank meliputi CAR (Capital Adequacy Ratio), batas maksimum pemberian kredit, Kredit Usaha Kecil, pembentukan cadangan piutang, dan Loan to Deposit Ratio. Berikut isi Pakmei 1993 yaitu memperlancar kredit perbankan bagi dunia usaha. Selanjutnya adalah mendorong perluasan kredit dengan tetap berpedoman pada asas-asas perkreditan yang sehat, mendorong perbankan untuk menangani masalah kredit macet, mengendalikan pertumbuhan uang beredar dan kredit perbankan dalam batas-batas aman bagi stabilitas ekonomi, serta penanaman akan konsep kehati-hatian dalam pengelolaan bank yang lebih menekankan kepada kualitas dalam pemberian kredit melalui penilaian kembali terhadap aktiva produktif bank-bank.

#### 4. Periode Pasca Deregulasi

Berikutnya, sejak 1994 perekonomian Indonesia mengalami booming economy dengan sektor properti sebagai pilihan utama.Keadaan itu menjadi daya tarik bagi investor asing. Terjadinya peningkatan kegiatan ekonomi nasional dan

proses konsolidasi perbankan nasional yang semakin baik akibat dari diberlakukannya Paket Kebijakan Mei 1993. Sejak tahun 1993 hingga tahun-tahun selanjutnya perbankan Indonesia terus mengalami peningkatan dan perbaikan dalam beberapa hal. Hingga pada suatu saat sekitar tahun 1997 Indonesia mengalami krisis di bidang perekonomian sehingga hal ini pun berdampak terhadap sektor perbankan di Indonesia.

Dalam rangka penyelamatan perbankan Indonesia kemudian Menteri Keuangan melikuidasi atau melakukan penutupan terhadap 16 bank pada tanggal 1 November 1997. Bagi para nasabah bank yang dilikuidasi tersebut, Bank Indonesia memberikan talangan yakni mengembalikan secara penuh atas tabungan/deposito dan juga giro. Selain itu pemerintah juga menganjurkan penggabungan bagi bank-bank yang jumlahnya banyak. Akibat dari hal tersebut terjadilah merger antar beberapa bank di Indonesia diantaranya adalah Bank Mandiri yang merupakan hasil merger antara Bank Dagang Negara, Bank Bumi Daya, Bank Ekspor Impor Indonesia, dan Bank Pembangunan Indonesia. Lalu Bank Negara Indonesia (BNI 1946), dan Bank Tabungan Negara (BTN) menjadi anak perusahaan BNI 1946 dan yang terakhir adalah Bank Rakyat Indonesia (BRI).

Krisis yang melanda memberikan dampak yang buruk bagi perbankan nasional. Terjadinya ketidakseimbangan neraca di sektor perbankan, depresiasi rupiah dan kenaikan suku bunga mengakibatkan memburuknya kinerja debitur sehingga menimbulkan kredit bermasalah yang semakin banyak. Krisis ini juga telah mengakibatkan hampir semua bank mengalami kekurangan modal. Maka pemerintah melakukan langkah restrukturisasi perbankan untuk mengatasi hal itu. Namun hingga periode berikutnya 1998-1999, upaya restrukturisasi perbankan tersebut belum menunjukkan hasil yang maksimal.

Pemerintah perlu melakukan perbaikan di berbagai sektor akibat adanya krisis tersebut. Salah satu perbaikan sektor yang dilakukan pemerintah adalah pada sektor perbankan dan konsentrasi pemerintah dalam memperbaiki sektor perbankan adalah pada penyeimbangan kembali keadaan yang sempat memburuk.

Pada tahun 2000 upaya pelaksanaan program restrukturisasi dilakukan melalui Program Penyehatan Lembaga Perbankan dengan memperpanjang program

penjaminan pemerintah, menyelesaikan program rekapitalisasi bank umum, melanjutkan restrukturisasi kredit dan memulihkan fungsi intermediasi serta upaya meningkatkan ketahanan sistem perbankan dengan perbaikan infrastruktur perbankan, penyempurnaan ketentuan dan pemantapan pengawasan dan peningkatan mutu pengelolaan perbankan. Kebijakan serupa dilakukan kembali oleh pemerintah pada periode selanjutnya, dimana pemerintah masih berkonsentrasi pada pemulihan struktur perbankan di Indonesia dengan mengambil dua kebijakan besar yaitu program penyehatan perbankan dan pemantapan ketahanan sistem perbankan. Pada periode selanjutnya kinerja perbankan Indonesia menunjukkan hasil yang positif karena selalu mengalami peningkatan. Selain itu fokus pemerintah di sektor perbankan pun masih tertuju pada upaya-upaya mempertahankan program penyehatan dan pemantapan ketahanan sistem perbankan.

Pada tahun 2005 pemerintah Indonesia mengambil kebijakan untuk menaikkan harga Bahan Bakar Minyak (BBM), gangguan kondisi stabilitas ekonomi makro tersebut cukup memberikan dampak pada perbankan Indonesia. Krisis global yang terjadi pada tahun 2008 juga memberikan dampak bagi perbankan Indonesia. Namun dampak yang dirasakan tidak terlalu besar. Sehingga tidak memberikan pengaruh negatif yang signifikan bagi perbankan Indonesia. Dengan berjalannya waktu hingga tahun 2010 dimana persaingan global mulai terasa, dimana perbankan Indonesia mulai terpengaruh oleh derasnya aliran modal luar negeri. Hingga untuk kedepannya perlu strategi khusus yang disiapkan oleh pemerintah untuk menghadapi persaingan global di masa yang akan datang.

Dari sisi domestik, pertumbuhan ekonomi diperkirakan memasuki fase konsolidasi sehubungan dengan belum rampungnya langkah-langkah untuk menurunkan defisit transaksi berjalan ke tingkat yang sustainable. Dari sisi eksternal, konstalasi global akan ditandai dengan terus bergesernya landscape pertumbuhan, dimana ekonomi negara-negara maju semakin baik, sedangkan ekonomi negara berkembang melambat. Kondisi tersebut dapat meningkatkan potensi resiko kredit dan resiko likuiditas di perbankan.

## **2.2. Kinerja Perbankan**

Perbankan sebagai salah satu bentuk organisasi memiliki tujuan tertentu yang ingin dicapai. Keberhasilan dalam mencapai tujuan perbankan merupakan prestasi manajemen. Penilaian prestasi atau kinerja suatu perbankan diukur karena dapat dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan baik pihak eksternal maupun internal.

Menurut Simanjuntak (2005) menyatakan kinerja merupakan tingkat pencapaian hasil atas pelaksanaan tugas tertentu, dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi dan visi suatu organisasi, serta tingkat pencapaian hasil dalam rangka mewujudkan tujuan perusahaan. Menurut Gibson, Ivancevich, & Jr (2000) kinerja adalah hasil pekerjaan yang terkait dengan tujuan organisasi, efisiensi dan keefektifan kinerja lainnya.

Pada dasarnya tujuan dari pengukuran kinerja perbankan tidaklah jauh berbeda dengan kinerja perusahaan pada umumnya. Pengukuran kinerja perusahaan dilakukan untuk melakukan perbaikan dan pengendalian atas kegiatan operasionalnya agar dapat bersaing dengan perusahaan lain. Selain itu, pengukuran kinerja juga dibutuhkan untuk menetapkan strategi yang tepat dalam rangka mencapai tujuan perusahaan.

Dengan kata lain mengukur kinerja perusahaan itu merupakan fondasi tempat berdirinya pengendalian yang efektif. Penilaian kinerja perbankan sangat penting untuk setiap stakeholders bank yang meliputi manajemen bank, nasabah, mitra bisnis dan pemerintah di dalam pasar keuangan yang kompetitif. Bank yang dapat selalu menjaga kinerjanya dengan baik terutama tingkat profitabilitasnya yang tinggi dan mampu membagikan deviden dengan baik serta prospek usahanya dapat selalu berkembang dan dapat memenuhi ketentuan prudential banking regulation dengan baik, maka ada kemungkinan nilai sahamnya dan jumlah dana pihak ketiga akan naik.

Kenaikan nilai saham dan jumlah dana pihak ketiga ini merupakan salah satu indikator naiknya kepercayaan masyarakat kepada bank yang bersangkutan. Kinerja perbankan sendiri sering dinilai terkait erat dengan tingkat kesehatan bank. Tingkat kesehatan bank dapat dinilai dari beberapa indikator. Salah satu indikator utama yang dijadikan dasar penilaian adalah laporan keuangan bank yang bersangkutan. Dalam UU RI No 7 Tahun 1992 tentang Perbankan Pasal 29

disebutkan bahwa Bank Indonesia berhak untuk menetapkan ketentuan tentang kesehatan bank dengan memperhatikan aspek permodalan, kualitas aset, rentabilitas, likuiditas, solvabilitas, dan aspek lain yang berhubungan dengan usaha bank.

### **2.3. Kinerja Keuangan Perbankan**

Kinerja keuangan merefleksikan kinerja fundamental dari suatu perusahaan. Kinerja keuangan diukur dengan data fundamental perusahaan, yaitu data yang berasal dari laporan keuangan (Ujiyantho dan Pramuka, 2007). Kinerja keuangan perbankan juga merupakan indikator tingkatan prestasi yang dapat dicapai dan mencerminkan keberhasilan manajer pada suatu perbankan. Laporan keuangan perbankan sering digunakan sebagai alat ukur kinerja keuangan suatu perbankan tersebut. Menurut peraturan bank Indonesia nomor 6/10/PBI/2004 kinerja keuangan perbankan diproksi dengan rasio CAEL yaitu Capital, Assets, Earnings, dan Likuidity.

#### **1. Capital (permodalan)**

Penilaian didasarkan kepada capital atau struktur permodalan dengan metode CAR (Capital Adequacy Ratio) yaitu dengan membandingkan modal terhadap Aktiva Tertimbang Menurut Resiko (ATMR). Kriteria penetapan peringkat faktor permodalan adalah sebagai berikut:

Peringkat 1: Tingkat modal secara signifikan berada lebih tinggi dari ketentuan Kewajiban Penyediaan Modal Minimum (KPMM) yang berlaku dan diperkirakan tetap berada di tingkat ini untuk 12 (dua belas) bulan mendatang. Kategori untuk peringkat 1 adalah  $\geq 12\%$ .

Peringkat 2: Tingkat modal berada lebih tinggi dari ketentuan KPMM yang berlaku dan diperkirakan tetap berada di tingkat ini serta membaik dari tingkat saat ini untuk 12 (dua belas) bulan mendatang. Kategori untuk peringkat 2 adalah  $9\% < \text{rasio} < 12\%$ .

Peringkat 3: Tingkat modal berada sedikit di atas atau sesuai dengan ketentuan KPMM yang berlaku dan diperkirakan tetap berada pada tingkat ini selama 12 (dua belas) bulan mendatang. Kategori untuk peringkat 3 adalah  $8\% < \text{rasio} \leq 9\%$ .

Peringkat 4: Tingkat modal sedikit dibawah ketentuan KPMM yang berlaku dan diperkirakan mengalami perbaikan dalam 6 (enam) bulan mendatang. Kategori untuk peringkat 4 adalah  $6\% < \text{rasio} < 8\%$ .

Peringkat 5: Tingkat modal berada lebih rendah dari ketentuan KPMM yang berlaku dan diperkirakan tetap berada di tingkat ini atau menurun dalam 6 (enam) bulan mendatang. Kategori untuk peringkat 5 adalah  $\leq 6\%$ .

## 2. Assets (kualitas asset)

Penilaian didasarkan pada kualitas aktiva yang dimiliki bank. Rasio yang digunakan dalam penilaian kualitas assets didasarkan pada penilaian rasio Kualitas Aktiva Produktif (KAP). Kriteria penetapan peringkat faktor kualitas aset adalah sebagai berikut :

Peringkat 1: Kualitas aset sangat baik dengan risiko portofolio yang sangat minimal. Kebijakan pemberian kredit/ investasi, prosedur dan administrasi sangat mendukung kegiatan operasional yang aman dan sehat, serta didokumentasikan dengan sangat baik. Kategori untuk peringkat 1 adalah  $\leq 2\%$ .

Peringkat 2: Kualitas aset baik namun terdapat minor deficiencies yang tidak signifikan. Kebijakan pemberian kredit/investasi, prosedur dan administrasi mendukung kegiatan operasional yang aman dan sehat, serta didokumentasikan dengan baik. Kategori untuk peringkat 2 adalah  $2\% < \text{rasio} < 5\%$ .

Peringkat 3: Kualitas aset cukup baik namun diperkirakan akan mengalami penurunan apabila tidak dilakukan perbaikan. Kebijakan pemberian kredit/ investasi, prosedur dan administrasi cukup mendukung kegiatan operasional yang aman dan sehat, serta didokumentasikan cukup baik. Kategori untuk peringkat 3 adalah  $5\% < \text{rasio} \leq 8\%$ .

Peringkat 4: Kualitas aset kurang baik dan diperkirakan akan mengancam kelangsungan hidup Bank apabila tidak dikoreksi. Kebijakan pemberian kredit / investasi, prosedur dan administrasi kurang mendukung kegiatan operasional yang aman dan sehat, serta kurang didokumentasikan dengan baik. Kategori untuk peringkat 4 adalah  $8\% < \text{rasio} \leq 12\%$ .

Peringkat 5: Kualitas aset tidak baik dan diperkirakan tingkat asset bermasalah semakin memburuk. Kebijakan pemberian kredit/ investasi, prosedur dan

administrasi tidak mendukung kegiatan operasional yang aman dan sehat, serta tidak didokumentasikan dengan baik. Kategori untuk peringkat 5 adalah  $>12\%$ .

### 3. Earnings (rentabilitas)

Pada aspek rentabilitas ini yang dilihat adalah kemampuan bank dalam meningkatkan laba dan efisiensi usaha yang dicapai. Penilaian dalam unsur ini yaitu rasio laba terhadap total asset (Return on Asset). Kriteria penetapan peringkat faktor rentabilitas adalah sebagai berikut :

Peringkat 1 : Secara umum kinerja rentabilitas sangat baik. Kemampuan rentabilitas sangat tinggi untuk mengantisipasi potensi kerugian dan meningkatkan modal. Kategori untuk peringkat 1 adalah  $> 1,5\%$ .

Peringkat 2: Secara umum kinerja rentabilitas baik. Kemampuan rentabilitas tinggi untuk mengantisipasi potensi kerugian dan meningkatkan modal. Kategori untuk peringkat 2 adalah  $1,25\% < \text{rasio} \leq 1,5\%$ .

Peringkat 3: Secara umum kinerja rentabilitas cukup baik. Kemampuan rentabilitas cukup tinggi untuk mengantisipasi potensi kerugian dan meningkatkan modal. Kategori untuk peringkat 3 adalah  $0,5\% < \text{rasio} \leq 1,25\%$ .

Peringkat 4 : Secara umum kinerja rentabilitas buruk. Kemampuan rentabilitas rendah untuk mengantisipasi potensi kerugian dan meningkatkan modal. Kategori untuk peringkat 4 adalah  $0\% < \text{rasio} \leq 0,5\%$ .

Peringkat 5 : Secara umum kinerja rentabilitas sangat buruk. Kemampuan rentabilitas sangat rendah untuk mengantisipasi potensi kerugian dan meningkatkan modal. Kategori untuk peringkat 5 adalah  $\leq 0\%$ .

### 4. Likuidity (likuiditas)

Penilaian aspek likuiditas didasarkan pada rasio Loan to Deposit Ratio (LDR) yaitu total kredit dibagi dana pihak ketiga. Kriteria penetapan peringkat faktor likuiditas adalah sebagai berikut :

Peringkat 1: Secara umum kinerja likuiditas sangat baik. Kemampuan likuiditas untuk mengantisipasi kebutuhan likuiditas dan penerapan manajemen resiko likuiditas sangat kuat. Kategori untuk peringkat 1 adalah  $50\% < \text{rasio} \leq 75\%$ .

Peringkat 2: Secara umum kinerja likuiditas baik. Kemampuan likuiditas untuk mengantisipasi kebutuhan likuiditas dan penerapan manajemen resiko likuiditas kuat. Kategori untuk peringkat 2 adalah  $75\% < \text{rasio} \leq 85\%$ .

Peringkat 3: Secara umum kinerja likuiditas cukup baik. Kemampuan likuiditas untuk mengantisipasi kebutuhan likuiditas dan penerapan manajemen resiko likuiditas memadai. Kategori untuk peringkat 3 adalah  $85\% < \text{rasio} \leq 100\%$ .

Peringkat 4: Secara umum kinerja likuiditas kurang baik. Kemampuan likuiditas untuk mengantisipasi kebutuhan likuiditas dan penerapan manajemen resiko likuiditas lemah. Kategori untuk peringkat 4 adalah  $100\% < \text{rasio} \leq 120\%$ .

Peringkat 5: Secara umum kinerja likuiditas kurang baik. Kemampuan likuiditas untuk mengantisipasi kebutuhan likuiditas dan penerapan manajemen resiko likuiditas sangat lemah. Kategori untuk peringkat 5 adalah  $> 120\%$ .

#### **2.4. Kajian Penelitian Terdahulu**

Spesifikasi Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH) awalnya diperkenalkan oleh Engle (1982) dan kemudian diperluas oleh Bollerslev (1986) yang mengedepankan kerangka GARCH. Spesifikasi tambahan kemudian dikembangkan model eksponensial GARCH (EGARCH) dari Nelson (1991), model ambang GARCH (TGARCH) dari Zakoian (1994), model Student-t GARCH dari Bollerslev (1986), model GJRGARCH dari Glosten, Jagannathan, & Runkle (1993).

Pendekatan menggunakan metode ARCH GARCH dilatarbelakangi bahwa sangat penting memprediksi kinerja perbankan pada waktu yang akan datang. Dalam studi penelitian analisis rasio dipilih sebagai salah satu metode untuk menentukan kinerja perbankan (Beneish, 1999; Fanning & Cogger, 1998; Lenard & Alam, 2009; Ravisankar, Ravi, Raghava, & Bose, 2011; Spathis, Doumpos, & Zopounidis, 2002; Stice, 1991; Wells, 1997). Berdasarkan Fanning & Cogger (1998), Kirkos, Spathis, & Manolopoulos (2007), Ravisankar et al. (2011) semakin tinggi tingkat hutang dapat menurunkan kinerja dari perbankan. Rasio selanjutnya sebagian besar digunakan dalam mengukur kinerja perbankan, yaitu rasio total utang terhadap total aset (Dalnial, Kamaluddin, Sanusi, & Khairuddin, 2014;

Gaganis, 2009; Kirkos et al., 2007) atau rasio total kewajiban terhadap total aset (Lenard & Alam, 2009); rasio total hutang terhadap ekuitas (Dalnial et al., 2014; Kirkos et al., 2007; Spathis et al., 2002). Likuiditas lebih rendah dapat menjadi penghambat dalam pengembangan perbankan. Sebagian besar likuiditas diukur oleh modal kerja terhadap total aset, dan rasio aktiva lancar terhadap kewajiban lancar (Lenard & Alam, 2009; Ravisankar et al., 2011).

Menurut Song, Hu, Du, & Sheng (2014) motivasi peningkatan kualitas kinerja perbankan selalu terus mengalami peningkatan bagi manajer perbankan. Untuk mengetahui apakah perusahaan terus tumbuh, sebagian besar penelitian menggunakan rasio aktivitas, rasio profitabilitas, aset rasio komposisi, rasio penjualan terhadap total aset, rasio laba bersih terhadap penjualan, rasio laba bersih terhadap total aset, rasio aset lancar terhadap total aset untuk melihat kinerja dari perbankan. Dari referensi literatur menunjukkan bahwa penggunaan rasio keuangan untuk menentukan kinerja perbankan adalah cara yang mudah untuk memprediksi proyeksi dari kinerja perbankan pada yang akan datang.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer digunakan untuk mengkonfirmasi hasil dari pengolahan data dengan wawancara para ahli, sedangkan data sekunder menggunakan data dalam bentuk bulanan yang diperoleh dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK), Bank Indonesia (BI) dan Badan Pusat Statistik (BPS). Penelitian ini terdiri dari Bank Umum Konvensional. Penelitian ini bersifat time series dengan periode waktu dari bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Juli 2020.

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini meliputi Beban Operasional Pendapatan Operasional (BOPO), *Loan to Deposits Ratio* (LDR), *Return On Assets Ratio* (ROA), dan *Net Interest Margin Ratio* (NIM). Data bersifat acak (random) dan memiliki volatilitas yang tinggi sehingga menyebabkan ragam yang tidak konstan. Pemodelan volatilitas sangat penting untuk manajemen risiko. Oleh sebab itu, dibutuhkan model yang dapat digunakan memprediksi pembiayaan bermasalah dengan kondisi terdapat heteroskedastisitas.

Beban Operasional Pendapatan Operasional (BOPO) merupakan rasio profitabilitas perusahaan yang membandingkan beban operasional dengan pendapatan operasional. BOPO dapat melihat seberapa besar kemampuan perusahaan dalam mengelola beban operasionalnya. Makin besar beban operasional maka makin buruk pengelolaan perusahaan tersebut.

Beban Operasional Pendapatan Operasional

$$= \frac{\text{Beban Operasional}}{\text{Pendapatan Operasional}} \times 100\%$$

*Loan to Deposits Ratio* (LDR) merupakan rasio yang mengukur kemampuan bank dalam memenuhi kewajiban jangka pendek dengan membagi total kredit terhadap total Dana Pihak Ketiga (DPK).

$$\text{Loan to Deposits Ratio} = \frac{\text{Total Kredit kepada Pihak Ketiga}}{\text{Total Dana Pihak Ketiga}} \times 100\%$$

*Return on Asset* (ROA) merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba.

$$\text{Return on Asset} = \frac{\text{Earning Before Interest and Tax}}{\text{Total Assets}} \times 100\%$$

*Net Interest Margin* (NIM) merupakan rasio yang digunakan untuk menganalisis seberapa besar pendapatan bunga bersih dibandingkan dengan aset produktif perusahaan.

$$\text{Net Interest Margin} = \frac{\text{Pendapatan Bunga}}{\text{Aktiva Produktif}} \times 100\%$$

### 3.2. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Seluruh data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data riil. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Microsoft Excel 2010 yang digunakan untuk mengelompokkan data dan selanjutnya pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan program Eviews 6. Penelitian ini menggunakan metode analisis *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH) dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH).

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah identifikasi model. Agar data dapat dimodelkan dengan *Autoregressive Moving Average* (ARMA) atau *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) maka hal yang perlu diperhatikan adalah data harus stasioner. Jika data stasioner dalam level maka dapat dimodelkan dengan ARMA. Namun, jika data stasioner pada *difference* maka dapat dimodelkan dengan ARIMA.

Setelah mendapatkan data yang telah stasioner, kemudian dibuat plot *Autocorrelation* (AC) dan *Partial Correlation* (PAC) untuk menentukan orde dari model. Selanjutnya, setelah mendapatkan dugaan model maka dilakukan uji signifikansi, uji residual dan uji normalitas. Adapun dalam pemilihan model terbaik, dipilih berdasarkan pada nilai *Akaike Info Criterion* (AIC) terkecil dan *log likelihood* terbesar. Kemudian dilakukan uji heterokedastisitas pada residual model. Jika terdapat adanya unsur heterokedastisitas maka dilakukan pemodelan

menggunakan *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH) dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH). Persamaan yang dapat dibentuk adalah sebagai berikut :

- $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t$  ; Model *autoregressive* orde p (AR(p))..... 1
- $Y_t = e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q}$  ; Model *moving average* orde q (MA (q))..... 2
- $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q}$  ; Model ARMA (p,q)..... 3
- $a_p(B)(1 - B)^d X_t = b_0 + b_q(B)$  ; Model ARIMA orde (p,d,q)..... 4
- $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2$  ; Model ARCH orde (p)..... 5
- $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots + \beta_q \sigma_{t-q}^2$  ; Model GARCH orde (p, q)..... 6

dimana

- $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$  : parameter *autoregressive*
- $e_t$  : kesalahan pada waktu ke-t
- $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$  : parameter *moving average*
- $e_{t-q}$  : kesalahan pada saat t-q
- $a_p B = 1 - a_1 B - \dots - a_p B^p$  : operator AR
- $b_q B = 1 - b_1 B - \dots - b_q B^q$  : operator MA

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif penelitian ini untuk memberi gambaran suatu data yang dilihat dari nilai mean, standar deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum dari masing-masing variabel. Rata-rata nilai ROA sebesar 0,026 yang mengukur kemampuan perusahaan menghasilkan laba dari penggunaan seluruh sumber daya atau asetnya sebesar 2,6 persen. Adapun nilai standar deviasi dari ROA sebesar 0,0033. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-ratanya menunjukkan masih terdapat penyimpangan data terhadap nilai rata-ratanya sehingga terdapat data ekstrim menimbulkan bias pada hasil penelitian. Nilai terendah sebesar 0,019 dan nilai tertinggi sebesar 0,037.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

	ROA	BOPO	NIM	LDR
Mean	0.026421	0.796537	0.050979	0.894411
Median	0.025000	0.796300	0.053100	0.895900
Maximum	0.037000	0.917800	0.060600	0.961900
Minimum	0.019000	0.737400	0.040600	0.785700
Std. Dev.	0.003346	0.036261	0.004573	0.036600
Skewness	0.604419	0.405796	-0.814199	-0.826574
Observations	103	103	103	103

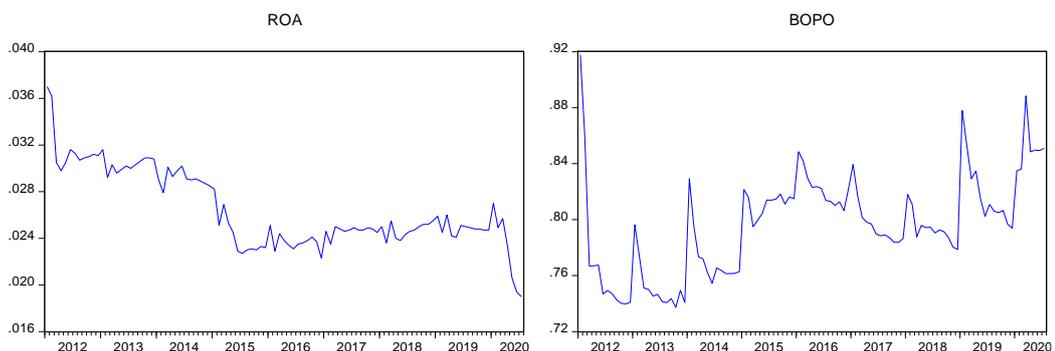
Rata-rata nilai BOPO sebesar 0,796 yang menggambarkan efisiensi perbankan dalam melakukan kegiatannya sebesar 79,6 persen. Adapun nilai standar deviasi dari BOPO sebesar 0,036. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-ratanya menunjukkan masih terdapat penyimpangan data terhadap nilai rata-ratanya sehingga terdapat data ekstrim menimbulkan bias pada hasil penelitian. Nilai terendah sebesar 0,737 dan nilai tertinggi sebesar 0,917.

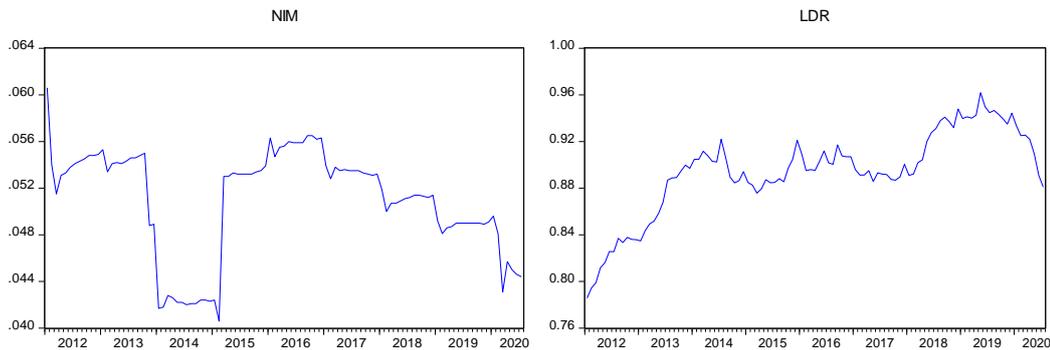
Rata-rata nilai NIM sebesar 0,05 yang mengukur kemampuan manajemen bank dalam mengelola aktiva produktifnya untuk menghasilkan pendapatan bunga bersih sebesar 5 persen. Adapun nilai standar deviasi dari NIM sebesar 0,004. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-ratanya menunjukkan masih terdapat penyimpangan data terhadap nilai rata-ratanya sehingga terdapat data ekstrim menimbulkan bias pada hasil penelitian. Nilai terendah sebesar 0,04 dan nilai tertinggi sebesar 0,06.

Rata-rata nilai LDR sebesar 0,89 yang menilai kesehatan keuangan perusahaan dalam menjalankan kegiatan usahanya sebesar 89 persen. Adapun nilai standar deviasi dari LDR sebesar 0,036. Nilai standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-ratanya menunjukkan masih terdapat penyimpangan data terhadap nilai rata-ratanya sehingga terdapat data ekstrim menimbulkan bias pada hasil penelitian. Nilai terendah sebesar 0,78 dan nilai tertinggi sebesar 0,96.

#### 4.2. Pergerakan Kinerja Perbankan

Gambar 2 merupakan pergerakan nilai dari objek pengamatan yang terdiri dari ROA, BOPO, NIM, dan LDR. Berdasarkan tersebut, terlihat bahwa masing-masing variabel yang menjadi objek pengamatan memiliki tingkat volatilitas yang tinggi ditunjukkan dengan besarnya jarak antara fluktuasi atau naik turunnya nilai dari setiap rasio yang diamati.





Gambar 2. Grafik Data Harian dan Return Harian

### 4.3. Hasil dan Pembahasan

Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pengujian stasioneritas data yang bertujuan untuk melihat apakah mean, variance, dan covariance data tersebut konstan. Uji stasioneritas merupakan salah satu prasyarat penting dalam model ekonometrika untuk data runtut waktu. Sebelum masuk ke dalam pemodelan maka dalam penelitian ini perlu memastikan terlebih dahulu kestasioneritasan data. Penelitian ini menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller untuk menguji apakah data sudah stasioner atau belum.

Hasil pengujian menggunakan Augmented Dickey-Fuller, dapat terlihat bahwa nilai prob\* memiliki nilai kurang dari 0,05 untuk variabel BOPO dan LDR pada tingkat level sedangkan ROA dan NIM pada tingkat difference. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa data sudah stasioner pada tingkat level maupun difference.

Table 1 Uji Akar Unit Augmented Dickey-Fuller

Variabel	Level			Difference		
	ADF Statistic	t-Statistic 5%	Prob*	ADF Statistic	t-Statistic 5%	Prob*
BOPO	-4.228783	-2.89	0.001	-3.9356	-2.89	0.0027
LDR	-3.197548	-2.89	0.023	-9.1705	-2.89	0.0000
ROA	-2.358027	-2.89	0.156	-12.548	-2.89	0.0001
NIM	-2.455279	-2.89	0.129	-11.288	-2.89	0.0000

Setelah memastikan data sudah stasioner, langkah berikutnya adalah menentukan model ARIMA terbaik. Pengujian ini dengan melakukan *overfitting* untuk menunjukkan model ARIMA ( $p,d,q$ ) terbaik dengan kriteria memiliki nilai Akaike Info Criterion (AIC) terkecil, dan nilai prob\* dari masing-masing variabel yang signifikan. Dari pengujian heteroskedastisitas menggunakan Uji ARCH-LM ditemukan bahwa data mengandung heteroskedastisitas karena nilai prob F statistiknya 0.0000 dibawah nilai signifikan 0.05 sehingga data dapat dilanjutkan dengan uji ARCH-GARCH Model.

Table 2. *Overfitting* model ARIMA ( $p,d,q$ )

Variabel	ARIMA ( $p,d,q$ )	AIC	ARCH-LM
ROA	(2,0,2)	-9.625408	0.0000
BOPO	(5,0,5)	-3.90873	0.0000
NIM	(3,1,4)	-8.741614	0.0000
LDR	(4,0,3)	-5.384261	0.0000

Table 3 merupakan hasil pemilihan model GARCH terbaik untuk masing-masing variabel. Pemilihan model terbaik berdasarkan nilai AIC terkecil dan nilai koefisien yang signifikan.

$$\text{ROA } h_t = 8.65E - 07 + 0.8171 \varepsilon_{t-1}^2$$

Model ROA memberikan informasi bahwa tingkat resiko ROA dipengaruhi oleh besarnya nilai sisaan *return* sehari sebelumnya.

$$\text{BOPO } h_t = 8.66E - 05 + 1.7576 \varepsilon_{t-1}^2 - 0.1392 h_{t-1}$$

Model BOPO memberikan informasi bahwa tingkat resiko BOPO dipengaruhi oleh besarnya nilai sisaan *return* satu hari sebelumnya dan besarnya simpangan baku *return* dari rataannya untuk satu hari sebelumnya.

$$\text{NIM } h_t = 1.11\text{E} - 06 + 0.8723\varepsilon_{t-1}^2 - 0.0110h_{t-1}$$

Model NIM memberikan informasi bahwa tingkat resiko NIM dipengaruhi oleh besarnya nilai sisaan *return* satu hari sebelumnya dan besarnya simpangan baku *return* dari rataannya untuk satu hari sebelumnya.

$$\text{LDR } h_t = 7.69\text{E} - 05 + 0.5754\varepsilon_{t-1}^2$$

Model LDR memberikan informasi bahwa tingkat resiko LDR dipengaruhi oleh besarnya nilai sisaan *return* sehari sebelumnya.

Table 3. *Overfitting* Model GARCH (p,q)

	(p,q)	C	ARCH (t-1)	GARCH (t-1)	AIC
ROA	(1,0)	8.65E-07*	0.8171*		-10.2816
BOPO	(1,1)	8.66E-05*	1.7576*	-0.1392*	-4.48714
NIM	(1,1)	1.11E-06*	0.8723*	-0.0110*	-5.16532
LDR	(1,0)	7.69E-05*	0.5754*		-5.96645

\*signifikan 5 persen

Langkah selanjutnya adalah pengujian ketepatan model untuk menangkap galat dengan uji ARCH-LM. Uji ARCH-LM bertujuan untuk menguji apakah masih tersisa efek Heteroskedastisitas pada galat atau tidak. Hasil uji ARCH-LM menemukan bahwa data sudah tidak mengandung efek heteroskedastisitas setelah dilakukan pemodelan GARCH. Hasil uji normalitas dengan melihat nilai kurtosis menunjukkan bahwa sebaran galat tidak menyebar dengan normal.

Langkah terakhir adalah melakukan peramalan dari setiap variabel yang diteliti. Peramalan ini dilakukan dalam bentuk bulanan dari tahun 2021 sampai dengan akhir tahun 2024. Data yang tersedia dari setiap variabel dimulai dari Januari 2012 sampai dengan Juni 2020. Data peramalan dimulai dari Juli 2020 sampai dengan Desember 2024.

Data yang tersedia maupun data peramalan untuk variabel BOPO terlihat mengalami pergerakan yang berfluktuatif dimana data peramalan variabel BOPO memiliki nilai tertinggi pada titik 85,42 persen pada Agustus 2020 dan titik terendah 76,85 persen pada Mei 2022. Variabel LDR memiliki titik terendah pada peramalan sebesar 79,88 persen pada Agustus 2020 dan titik tertinggi sebesar 92,56 persen pada Juni 2024. Peramalan Variabel ROA memiliki titik terendah sebesar 2,26 persen pada Desember 2023 dan titik tertinggi 3,55 persen pada Agustus 2020. Peramalan Variabel NIM memiliki titik terendah sebesar 4,25 persen pada Juli 2022 dan titik tertinggi 5,51 persen pada Juni 2024.

Tabel 4. Diagnostic Model

Variabel	Heteroskedastisitas	Normalitas
ROA	0.6371	-0.687307
BOPO	0.3848	0.508468
NIM	0.8492	-0.783746
LDR	0.5242	0.3228

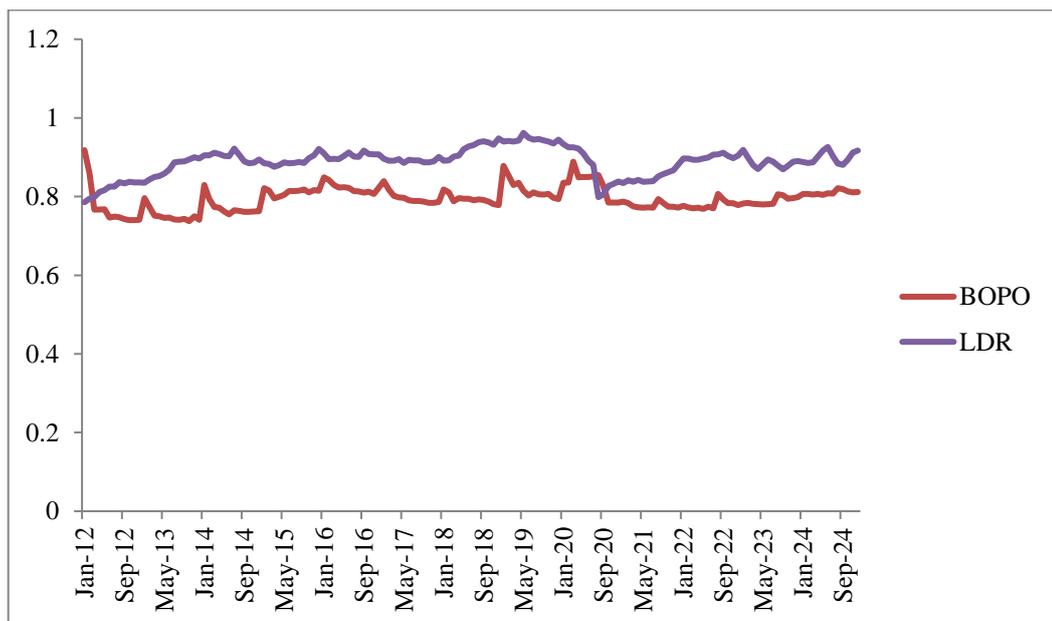
BOPO digunakan untuk mengendalikan biaya operasional terhadap pendapatan operasional. BOPO perbankan mengalami pergerakan yang berfluktuatif yang mengalami peningkatan menjelang akhir tahun. Tingginya biaya pencadangan akibat restrukturisasi kredit terimbas pandemi jadi alasannya. Rasio BOPO terus meningkat akibat pandemi yang memberikan tekanan pada pendapatan bank, terutama pendapatan bunga akibat restrukturisasi kredit. Untuk antisipasinya perbankan biasanya menyiapkan Cadangan Kerugian Penurunan Nilai (CKPN) yang cukup sehingga menambah beban operasional.

Mengantisipasi peningkatan beban operasional, perbankan berupaya meningkatkan efisiensinya. Salah satu upaya dilakukan dengan terus memangkas beban bunga, dan fokus terhadap penghimpunan dana murah (Current Account and Saving Account/CASA). Selain efisiensi beban bunga dan fokus terhadap CASA, perbankan perlu mengoptimalkan layanan digital serta efisiensi dari biaya operasional bank.

Secara konsolidasi perbankan perlu menjaga rasio BOPO pada level yang aman kurang dari 85 persen. Adapun langkah-langkah efisiensi yang dapat dilakukan melalui peningkatan pemanfaatan teknologi dalam proses bisnis. Pemanfaatan teknologi utamanya akan digunakan dalam rangka mendorong penyaluran kredit perbankan diiringi dengan meningkatkan pendapatan bunga.

LDR digunakan untuk menganalisis dari aspek likuiditas perbankan yang melihat rasio antara besarnya seluruh volume kredit yang disalurkan oleh bank dan jumlah penerimaan dana dari berbagai sumber. Perbankan dihadapkan pada kondisi likuiditas yang ketat. Hal ini dikarenakan Pertumbuhan kredit yang tinggi sementara dana pihak ketiga (DPK) menurun karena banyak diserap oleh bank yang lebih besar.

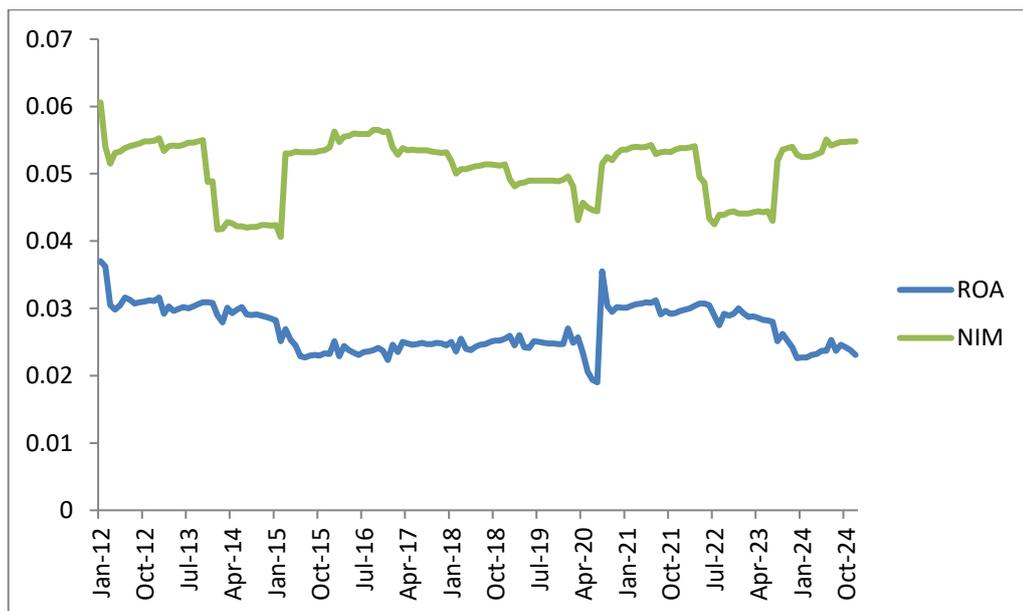
Peningkatan LDR tentunya didorong oleh tingginya pertumbuhan kredit. Tingginya likuiditas dikarenakan penyaluran kredit yang tidak terlalu massif. Permasalahan utama perbankan tidak hanya mengenai masalah permodalan dan pertumbuhan ekonomi namun juga masalah likuiditas. Tantangan ini dapat diperkecil dengan menghambat pertumbuhan kredit atau menaikkan bunga simpanan untuk menghimpun dana simpanan.



Gambar 3. Peramalan BOPO dan LDR

Kenaikan suku bunga acuan Bank Indonesia (BI) tentu akan direspon oleh perbankan dengan menaikkan suku bunga kredit dan suku bunga simpanan. Namun, dalam melakukan penyesuaian tersebut akan mempertimbangkan likuiditas perbankan dan kondisi pasar. Selain itu, perbankan akan memperhatikan kondisi pasar agar dapat tetap kompetitif serta menjaga profitabilitas dan kualitas kredit. Pertumbuhan dana akan dikelola secara optimal untuk mendukung pertumbuhan kredit, dengan kisaran loan to deposit ratio (LDR) di 90 persen sampai 91 persen.

Meski demikian, perbankan harus lebih konservatif dalam menjaga likuiditas bank. Kualitas kredit menjadi prioritas perbankan selain sebagai transaction banking, perbankan perlu menjaga likuiditas. Pengaruh dari kenaikan bunga simpanan dan kredit akan berdampak pada pola pertumbuhan Dana Pihak Ketiga (DPK) dan kredit sehingga akan mempengaruhi LDR perbankan.



Gambar 4. Peramalan ROA dan NIM

ROA digunakan untuk mengukur tingkat kembalikan investasi yang telah dilakukan oleh perusahaan dengan menggunakan seluruh dana (aktiva) yang dimilikinya. Pada peramalan yang telah dilakukan, kemampuan perbankan dalam mencetak keuntungan diperkirakan melewati periode dimana keuntungan yang

mengalami penurunan. Hal ini tercermin dari return on asset (ROA) perbankan yang terjadi penurunan di tahun 2023.

Kemampuan perbankan dalam mencetak keuntungan laba di tahun 2023 belum akan sekencang tahun 2022. Selain karena permintaan kredit baru yang sedikit disebabkan oleh banyaknya aturan main yang harus dipenuhi perbankan dan berujung pada tergerusnya laba. Penurunan ini lebih disebabkan oleh adanya penurunan kinerja laba sebelum pajak. Penurunan ROA merupakan dampak adanya pembebanan biaya cadangan kerugian penurunan nilai yang cukup besar. Perbankan perlu fokus pada efisiensi biaya dana dengan rekomposisi deposito berbiaya mahal dan memupuk dana murah diiringi dengan fokus pada perbaikan kualitas kredit untuk mendorong pendapatan bunga.

Net Interest Margin (NIM) digunakan untuk mengukur kemampuan manajemen bank dalam mengelola aktiva produktifnya untuk menghasilkan pendapatan bunga bersih. Kenaikan atau penurunan NIM mengikuti tren kenaikan bunga dan semakin ketatnya persaingan. Berdasarkan hasil peramalan, NIM perbankan mengalami periode peningkatan dan penurunan. Pada periode penurunan NIM disebabkan karena tingkat pendapatan bunga kredit serta biaya dana alias cost of fund. Jika biaya dana naik maka hal tersebut mengindikasikan likuiditas di pasar yang mengetat sehingga mengakibatkan dalam jangka waktu tertentu, bank menaikkan suku bunga kredit.

Akibatnya, lambat laun hal tersebut berimbas pada turunnya pertumbuhan kredit yang dikarenakan kemampuan membeli atau membayar masyarakat menjadi menurun atau bisa saja calon debitur memilih untuk wait and see untuk meminjam uang di bank. Namun, perbankan tidak perlu khawatir dengan menurunnya kemampuan meminjam masyarakat. Pasalnya, bank sentral akan mengeluarkan beberapa keringanan, seperti pelonggaran kebijakan loan to value (LTV), dan merelaksasi kebijakan perhitungan Aktiva Tertimbang Menurut Resiko (ATMR). Cara-cara ini sangat membantu bank untuk lebih leluasa menggaet calon debitur di tengah tren kenaikan suku bunga kredit.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Penelitian ini dilakukan untuk menguji karakteristik atau memodelkan volatilitas dan peramalan terhadap data kinerja industri perbankan Indonesia selama periode pengamatan berlangsung. Total terdapat empat data yang dipergunakan, yaitu Return on Asset (ROA), Belanja Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), Net Interest Margin (NIM) dan Loan to Deposit Ratio (LDR). Berdasarkan tujuan diatas maka peneliti mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

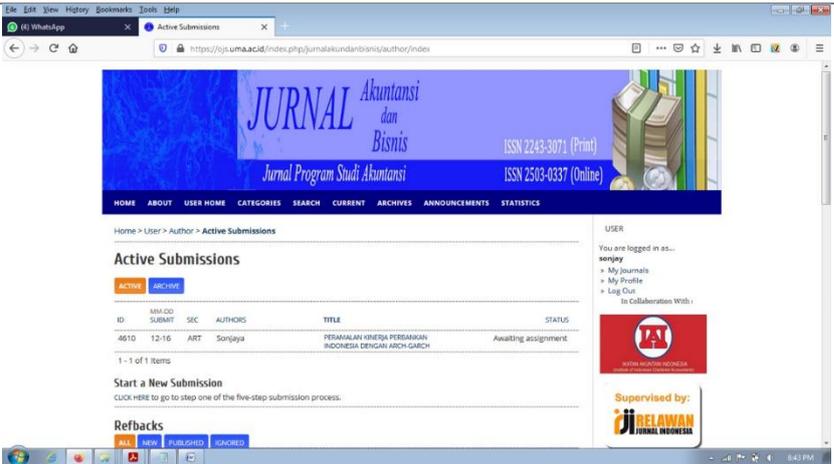
1. Hasil pengujian dari pemodelan volatilitas ditemukan bahwa semua data memiliki sifat volatilitas, dengan menggunakan model GARCH ditemukan beberapa rasio dipengaruhi oleh error dan volatilitas return periode sebelumnya. Dimana pada rasio ROA dan LDR hanya dipengaruhi oleh nilai sisaan atau error pada periode sebelumnya. Dari pengujian ARCH-LM diakhir ditemukan bahwa semua model sudah baik dikarenakan sifat heteroskedastisitasnya telah hilang.
2. Sementara itu hasil peramalan menunjukkan bahwa data cenderung stabil walaupun pada periode tertentu terjadi lonjakan yang menandakan adanya volatilitas. Berdasarkan hasil peramalan menggunakan model ARIMA ditemukan bahwa untuk periode 60 bulan kedepan, secara rata-rata rasio LDR memiliki nilai simpangan atau volatilitas paling besar dengan rata-rata standart deviation adalah 0.222794. Sementara dari hasil peramalan menggunakan model ARCH-GARCH ditemukan bahwa untuk periode 60 bulan ke depan, secara rata-rata rasio LDR memiliki nilai simpangan atau volatilitas paling besar dengan rata-rata standart deviation adalah 0.0289236.

## BAB VI

### LUARAN YANG DICAPAI

#### Jurnal

#### IDENTITAS JURNAL

1	Nama Jurnal	Jurnal Akuntansi dan Bisnis
2	Website Jurnal	https://ojs.uma.ac.id/index.php/jurnalakundanbisnis/author/index
3	Status Makalah	Submitted/Review/Accepted
4	Jenis Jurnal	Jurnal Internasional/Jurnal Nasional terakreditasi/Jurnal Nasional tidak terakreditasi.
4	Tanggal Submit	16 Desember 2020
5	Bukti Screenshot submit	

## BAB VII

### RENCANA TINDAK LANJUT DAN PROYEKSI HILIRISASI

Hasil Penelitian	Penelitian ini merupakan pengembangan keilmuan. Penelitian ini secara umum akan mengkaji bagaimana respon yang terjadi pada perbankan di Indonesia dan bagaimana pihak perbankan seharusnya menghadapi perubahan kondisi makroekonomi. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh variabel makroekonomi terhadap pembiayaan sektor konstruksi pada perbankan syariah baik jangka pendek maupun jangka panjang, menganalisis respon pembiayaan sektor konstruksi pada perbankan syariah dalam menghadapi guncangan variabel makroekonomi dan menganalisis pergerakan dari variabel makroekonomi terhadap pembiayaan sektor konstruksi pada perbankan syariah.
Rencana Tindak Lanjut	Tindak lanjut dari penelitian ini adalah membuat artikel untuk diikutsertakan ke dalam seminar, baik nasional atau internasional

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A. (2010). Global Financial Crisis: an Islamic Finance Perspective. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 3(4), 306–320. <https://doi.org/10.1108/17538391011093252>
- Alizadeh, A. H., Nomikos, N. K., & Pouliasis, P. K. (2008). A Markov Regime Switching Approach for Hedging Energy Commodities. *Journal of Banking and Finance*, 32(9), 1970–1983. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.020>
- Ardia, D., Bluteau, K., & Rüede, M. (2019). Regime Changes in Bitcoin GARCH Volatility Dynamics. *Finance Research Letters*, 29, 266–271. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.08.009>
- Beneish, M. D. (1999). The Detection of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24–36. <https://doi.org/10.2469/faj.v55.n5.2296>
- Bohl, M. T., Salm, C. A., & Wilfling, B. (2011). Do Individual Index Futures Investors Destabilize the Underlying Spot Market? *Journal of Futures Markets*, 31(1), 81–101. <https://doi.org/10.1002/fut.20460>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1)
- Bouoiyour, J., & Selmi, R. (2016). Bitcoin: A beginning of a New Phase? *Economics Bulletin*, 36(3), 1430–1440.
- Bucko, J., Palová, D., & Vejačka, M. (2015). Security and Trust in Cryptocurrencies. *Central European Conference in Finance and Economics (Cefe2015)*, (June 2017), 98–107. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/317955860\\_Security\\_and\\_Trust\\_in\\_Cryptocurrencies](https://www.researchgate.net/publication/317955860_Security_and_Trust_in_Cryptocurrencies)
- Dalnial, H., Kamaluddin, A., Sanusi, Z. M., & Khairuddin, K. S. (2014). Accountability in Financial Reporting: Detecting Fraudulent Firms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 145, 61–69. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.06.011>

- Dyhrberg, A. H. (2016). Bitcoin, Gold and the Dollar - A GARCH Volatility Analysis. *Finance Research Letters*, 16, 85–92. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2015.10.008>
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedacity with Estimates of variance of United Kingdom Inflation. *Journal of Econometrica*. <https://doi.org/10.2307/1912773>
- Eyal, I., & Sirer, E. G. (2018). Majority is Not Enough. *Communications of the ACM*, 61(7), 95–102. <https://doi.org/10.1145/3212998>
- Fanning, K. M., & Cogger, K. O. (1998). Neural Network Detection of Management Fraud Using Published Financial Data. *Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management International*, 7, 21–41.
- Florian, G., Kai, Z., Martin, H., & Moritz, W. (2014). Bitcoin - Asset or Currency? Revealing Users' Hidden Intentions. *International Finance Journal*.
- Gaganis, C. (2009). Classification Techniques for the Identification of Falsified Financial Statements: a Comparative Analysis. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 16, 207–229. <https://doi.org/10.1002/isaf>
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., & Jr, J. H. D. (2000). *Organizations: Behaviour, Structure and Process*. Boston: McGraw-Hill Companies Inc.
- Glosten, L. R., Jagannathan, R., & Runkle, D. E. (1993). On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Return on Stocks. *The Journal of Finance*, 48(5), 1779–1801. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb05128.x>
- Gronwald, M. (2014). *The Economics of Bitcoins - Market Characteristics and Price Jumps*.
- Henry, Ó. T. (2009). Regime Switching in the Relationship Between Equity Returns and Short-term interest Rates in the UK. *Journal of Banking and Finance*, 33(2), 405–414. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.08.001>
- Kirkos, E., Spathis, C., & Manolopoulos, Y. (2007). Data Mining Techniques for the Detection of Fraudulent Financial Statements. *Expert Systems with Applications*, 32(4), 995–1003. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.02.016>

- Lenard, M. J., & Alam, P. (2009). An Historical Perspective on Fraud Detection: From Bankruptcy Models to Most Effective Indicators of Fraud in Recent Incidents. *Journal of Forensic & Investigative Accounting*, *1*, 1–27.
- Nelson, D. B. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset returns: a New approach. *Econometrica*, *59*(2), 347–370.
- Ravisankar, P., Ravi, V., Raghava, R. G., & Bose, I. (2011). Detection of Financial Statement Fraud and Feature Selection Using Data Mining Techniques. *Journal Decision Support Systems*, *50*, 491–500.
- Simanjuntak. (2005). *Manajemen Dan Evaluasi Kinerja*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Song, X. P., Hu, Z. H., Du, J. G., & Sheng, Z. H. (2014). Application of Machine Learning Methods to Risk Assessment of Financial Statement Fraud: Evidence from China. *Journal of Forecasting*, *33*, 611–626.
- Spathis, C., Doumpos, M., & Zopounidis, C. (2002). Detecting Falsified Financial Statements: a Comparative Study using Multicriteria Analysis and Multivariate Statistical Techniques. *European Accounting Review*, *11*(3), 509–535. <https://doi.org/10.1080/0963818022000000966>
- Stice, J. D. (1991). Using Financial and Market Information to Identify Pre-Engagement Factors Associated with Lawsuits against Auditors. *The Accounting Review*, *66*, 516–533.
- Wells, J. T. (1997). *Occupational Fraud and Abuse*. Austin: Obsidian Publishing.
- Wilfling, B. (2009). Volatility regime-switching in European exchange rates prior to monetary unification. *Journal of International Money and Finance*, *28*(2), 240–270. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2008.08.005>
- Zakoian, J. M. (1994). Threshold Heteroskedastic Models. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *18*(5), 931–955. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(94\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0165-1889(94)90039-6)

## LAMPIRAN

### Uji Stasioneritas

- ROA

Null Hypothesis: D(ROA) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.54824	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.496346	
5% level	-2.890327	
10% level	-2.582196	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

- BOPO

Null Hypothesis: BOPO has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.228783	0.0010
Test critical values:		
1% level	-3.495677	
5% level	-2.890037	
10% level	-2.582041	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

- NIM

Null Hypothesis: D(NIM) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.28833	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.496346	
5% level	-2.890327	
10% level	-2.582196	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

- LDR

Null Hypothesis: LDR has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.197548	0.0230
Test critical values:		
1% level	-3.495677	
5% level	-2.890037	
10% level	-2.582041	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

### Uji ARIMA

- ROA

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Sample: 2012M01 2020M07

Included observations: 103

Convergence achieved after 30 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.027226	0.003735	7.289795	0.0000
AR(2)	0.969465	0.037694	25.71904	0.0000
MA(2)	-0.011886	0.135542	-0.087693	0.9303
SIGMASQ	2.20E-06	1.90E-07	11.58310	0.0000
R-squared	0.801674	Mean dependent var		0.026421
Adjusted R-squared	0.795664	S.D. dependent var		0.003346
S.E. of regression	0.001513	Akaike info criterion		-10.05785
Sum squared resid	0.000226	Schwarz criterion		-9.955531
Log likelihood	521.9793	Hannan-Quinn criter.		-10.01641
F-statistic	133.3928	Durbin-Watson stat		1.180531
Prob(F-statistic)	0.000000			

- BOPO

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Sample: 2012M01 2020M07

Included observations: 103

Convergence achieved after 44 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.799864	0.006428	124.4257	0.0000
AR(5)	0.600742	0.172490	3.482766	0.0007
MA(5)	-0.178900	0.214303	-0.834803	0.4058
SIGMASQ	0.001074	0.000135	7.976077	0.0000
R-squared	0.175316	Mean dependent var		0.796537

Adjusted R-squared	0.150326	S.D. dependent var	0.036261
S.E. of regression	0.033424	Akaike info criterion	-3.908730
Sum squared resid	0.110602	Schwarz criterion	-3.806410
Log likelihood	205.2996	Hannan-Quinn criter.	-3.867287
F-statistic	7.015340	Durbin-Watson stat	0.617924
Prob(F-statistic)	0.000251		

- NIM

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Sample: 2012M01 2020M07

Included observations: 103

Convergence achieved after 34 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.050832	0.001083	46.92863	0.0000
AR(3)	0.739032	0.067935	10.87855	0.0000
MA(4)	0.134972	0.191154	0.706091	0.4818
SIGMASQ	8.45E-06	8.05E-07	10.50529	0.0000

R-squared	0.591823	Mean dependent var	0.050979
Adjusted R-squared	0.579454	S.D. dependent var	0.004573
S.E. of regression	0.002966	Akaike info criterion	-8.741614
Sum squared resid	0.000871	Schwarz criterion	-8.639294
Log likelihood	454.1931	Hannan-Quinn criter.	-8.700171
F-statistic	47.84725	Durbin-Watson stat	0.660407
Prob(F-statistic)	0.000000		

- LDR

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Sample: 2012M01 2020M07

Included observations: 103

Convergence achieved after 34 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.872509	0.013036	66.93289	0.0000
AR(4)	0.897267	0.039866	22.50723	0.0000
MA(3)	0.426809	0.091775	4.650581	0.0000
SIGMASQ	0.000232	3.49E-05	6.646079	0.0000
R-squared	0.825101	Mean dependent var		0.894411
Adjusted R-squared	0.819801	S.D. dependent var		0.036600
S.E. of regression	0.015537	Akaike info criterion		-5.384261
Sum squared resid	0.023898	Schwarz criterion		-5.281942
Log likelihood	281.2895	Hannan-Quinn criter.		-5.342818
F-statistic	155.6802	Durbin-Watson stat		0.561498
Prob(F-statistic)	0.000000			

Uji Diagnostik ARIMA

- ROA

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	32.03112	Prob. F(1,100)	0.0000
Obs*R-squared	24.74549	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

- BOPO

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	18.40464	Prob. F(1,100)	0.0000
Obs*R-squared	15.85473	Prob. Chi-Square(1)	0.0001

- NIM

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	34.71352	Prob. F(1,100)	0.0000
Obs*R-squared	26.28377	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

- LDR

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	25.27948	Prob. F(1,100)	0.0000
Obs*R-squared	20.58204	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

### Uji ARCH-GARCH

- ROA

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Sample (adjusted): 2012M03 2020M07

Included observations: 101 after adjustments

Convergence achieved after 30 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

MA Backcast: 2012M01 2012M02

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(4) + C(5)\*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

C	0.026871	0.000832	32.29833	0.0000
AR(2)	0.946864	0.014155	66.89440	0.0000
MA(2)	-0.487056	0.073032	-6.669053	0.0000
Variance Equation				
C	4.12E-07	9.36E-08	4.397683	0.0000
RESID(-1)^2	1.114863	0.289009	3.857536	0.0001
R-squared	0.758440	Mean dependent var		0.026220
Adjusted R-squared	0.753510	S.D. dependent var		0.003050
S.E. of regression	0.001514	Akaike info criterion		-10.77925
Sum squared resid	0.000225	Schwarz criterion		-10.64979
Log likelihood	549.3522	Hannan-Quinn criter.		-10.72684
Durbin-Watson stat	0.556808			

- BOPO

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Sample (adjusted): 2012M06 2020M07

Included observations: 98 after adjustments

Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 44 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

MA Backcast: 2012M01 2012M05

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(4) + C(5)\*RESID(-1)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.799202	0.001835	435.5508	0.0000
AR(5)	0.562983	0.010258	54.88278	0.0000
MA(5)	-0.242104	0.048540	-4.987721	0.0000

Variance Equation				
C	8.66E-05	2.81E-05	3.077949	0.0021
RESID(-1)^2	1.757601	0.319781	5.496271	0.0000
GARCH(-1)	-0.139210	0.048364	-2.878363	0.0040
R-squared	0.136340	Mean dependent var		0.795557
Adjusted R-squared	0.118158	S.D. dependent var		0.034092
S.E. of regression	0.032014	Akaike info criterion		-4.487142
Sum squared resid	0.097368	Schwarz criterion		-4.328879
Log likelihood	225.8700	Hannan-Quinn criter.		-4.423128
Durbin-Watson stat	0.530941			

- NIM

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Sample (adjusted): 2012M04 2020M07

Included observations: 100 after adjustments

Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 98 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

MA Backcast: 2011M12 2012M03

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(4) + C(5)\*RESID(-1)^2 + C(6)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.051501	0.000778	66.17266	0.0000
AR(3)	0.894693	0.029005	30.84623	0.0000
MA(4)	0.035944	0.074543	0.482190	0.6297
Variance Equation				
C	1.11E-06	1.80E-07	6.172049	0.0000

RESID(-1)^2	0.872270	0.227861	3.828082	0.0001
GARCH(-1)	-0.011037	0.006347	-1.738821	0.0821

---



---

R-squared	0.569355	Mean dependent var	0.050847
Adjusted R-squared	0.560475	S.D. dependent var	0.004528
S.E. of regression	0.003002	Akaike info criterion	-9.724460
Sum squared resid	0.000874	Schwarz criterion	-9.568150
Log likelihood	492.2230	Hannan-Quinn criter.	-9.661198
Durbin-Watson stat	0.705538		

---



---

- LDR

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Sample (adjusted): 2012M05 2020M07

Included observations: 99 after adjustments

Convergence achieved after 22 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

MA Backcast: 2012M02 2012M04

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(4) + C(5)\*RESID(-1)^2

---



---

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.916571	0.007238	126.6250	0.0000
AR(4)	0.765796	0.049979	15.32229	0.0000
MA(3)	0.304528	0.090035	3.382313	0.0007

---



---

Variance Equation

---



---

C	7.69E-05	1.51E-05	5.092125	0.0000
RESID(-1)^2	0.575377	0.261094	2.203718	0.0275

---



---

R-squared	0.825387	Mean dependent var	0.898320
Adjusted R-squared	0.821749	S.D. dependent var	0.031513
S.E. of regression	0.013305	Akaike info criterion	-5.966449

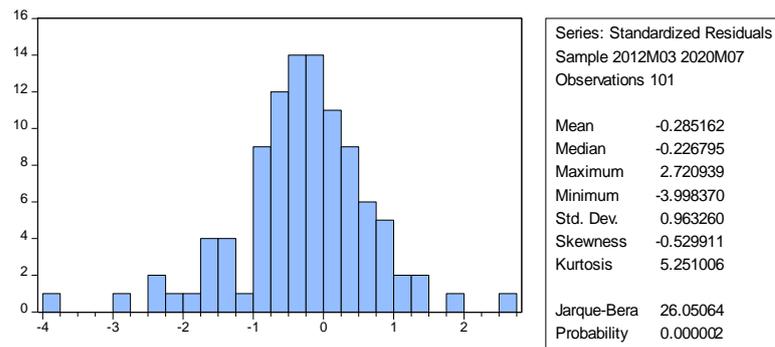
Sum squared resid	0.016994	Schwarz criterion	-5.835382
Log likelihood	300.3392	Hannan-Quinn criter.	-5.913419
Durbin-Watson stat	0.557226		

### Uji Diagnostik ARCH-GARCH

- ROA

#### Heteroskedasticity Test: ARCH

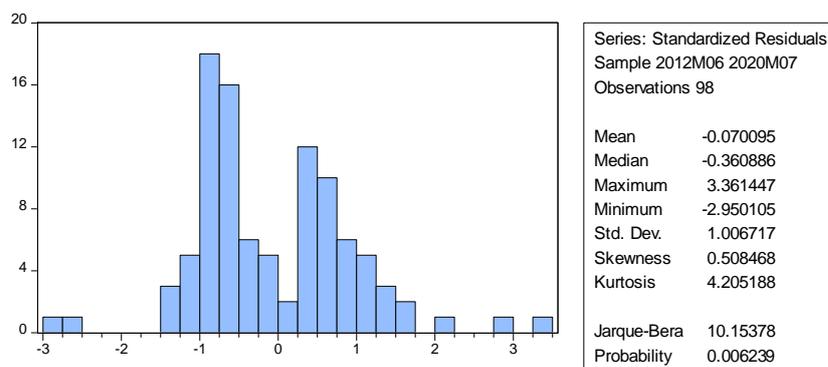
F-statistic	0.006053	Prob. F(1,98)	0.9381
Obs*R-squared	0.006176	Prob. Chi-Square(1)	0.9374



- BOPO

#### Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.762189	Prob. F(1,95)	0.3848
Obs*R-squared	0.772040	Prob. Chi-Square(1)	0.3796



- NIM

Heteroskedasticity Test: ARCH

---



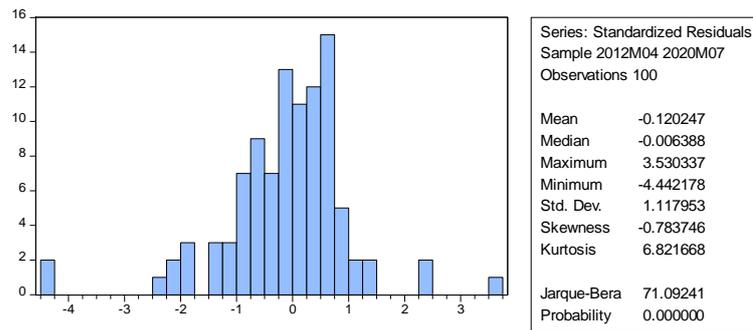
---

F-statistic	0.036370	Prob. F(1,97)	0.8492
Obs*R-squared	0.037106	Prob. Chi-Square(1)	0.8472

---



---



- LDR

Heteroskedasticity Test: ARCH

---



---

F-statistic	0.408676	Prob. F(1,96)	0.5242
Obs*R-squared	0.415422	Prob. Chi-Square(1)	0.5192

---



---

