



PENGUKURAN

RISIKO KONSENTRASI

2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud Dan Tujuan	1
1.2.1 Maksud	1
1.2.2 Tujuan	1
1.3 Dasar Hukum	1
1.4 Ruang Lingkup	2
BAB II TINJAUAN.PUSTAKA.....	3
2.1 Risiko.....	3
2.1.1 Pengertian Risiko.....	3
2.1.3 Jenis-Jenis Risiko Pada Bank	3
2.2 Risiko Kredit	4
2.3 Risiko Kredit Pembiayaan	6
2.4 Risiko Konsentrasi.....	7
2.5 Indeks Herfindahl-Hirschman	10
BAB III	12
METODOLOGI	12
3.1 Jenis Penelitian	12
3.4 Pengolahan dan Analisis Data.....	12
3.4.1 Tahapan Analisa Data	15
3.4.2 Metode Analisa Data	16
3.4.2.1 Analisa Deskriptif.....	16
3.4.2.2 Analisa <i>Forecasting</i>	16
Analisis Regresi Linier	16
Analisis Regresi Polinomial (PLM).....	17
Random Forest	17
3.4.2.3 Machine Learning.....	18
3.4.2.4 Simulasi <i>MonteCarlo</i>	19

3.4.2.5 Penentuan Skala Risiko NPF	21
3.4.2.6 Penentuan Kuadran	21
3.4.2.7 Penentuan Prosentase Kinerja Dalam Menurunkan NPF	22
BAB IV.....	23
HASIL ANALISA DATA	23
4.1 Analisa Risiko Konsentrasi Pada Bank Syariah	23
4.1.1 Hasil Klasifikasi Risiko Pada Bank Syariah Dengan NPF	23
4.1.2 Hasil Analisa Kinerja Bank Dalam Berupaya Menurunkan NPF	25
4.1.2 Hasil Analisa Growth NPF	30
4.2 Penentuan Kelompok Bank Yang Paling Optimum	31
4.2.1 Hasil Penentuan Kelompok Bank Yang Paling Optimum Berdasarkan indikator NPF dengan rata-rata NPF secara total	31
4.2.1 Hasil Penentuan Kelompok Bank Yang Paling Optimum Berdasarkan indikator NPF dengan Peraturan POJK NPF dibawah 5%	32
4.3 Hasil Risiko Konsentrasi Per Sektor	33
4.3.1 Hasil Risiko Konsentrasi Sektor Secara Total	33
4.3.2 Hasil <i>Forecasting</i> NPF Secara Total	35
4.3.3 Hasil Analisa Risiko Per Sektor	2
4.3.4 Hasil Analisa <i>Forecasting</i> NPF Per Sektor	6
4.3.5 Hasil Analisa Yield Per Sektor	18
4.3.6 Hasil Analisa Risiko (NPF) dan Yield Per Sektor	21
4.3.7 Hasil Pemodelan Nilai Optimum Yield Dengan Pendekatan <i>Advance Method</i> 23	
4.4 Hasil Analisa Risiko Konsentrasi Per Provinsi	25
4.4.1 Hasil Analisa Risiko Konsentrasi	25
4.4.2 Hasil Analisa <i>Forecasting</i> NPF Per Provinsi	28
4.5 Hasil Analisa Risiko Pada Harga Saham Per Sektor	45
4.6 Hasil Perhitungan Risiko Konsentrasi BPPKH	46
BAB V.....	48
KESIMPULAN.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria penilaian tingkat kesehatan rasio NPL	5
Tabel 4. 1 Sebaran Data NPF Per Bank	23
Tabel 4. 2 Data Kinerja Dalam Menurunkan NPF	26
Tabel 4. 3 Hasil Analisa Data Simulasi Optimalisasi Nilai NPF	34
Tabel 4. 4 Hasil Forecasting	35
Tabel 4. 5 Hasil Klasifikasi Risiko (NPF)	2
Tabel 4. 6 Hasil Analisa NPF dengan Growth	4
Tabel 4. 7 Hasil Forecasting NPF Per sector	6
Tabel 4. 8 Analisa Deskriptif Yield	18
Tabel 4. 9 Analisa Deskriptif NPF dan Yield	21
Tabel 4. 10 Hasil Pemodelan Nilai Optimum	23
Tabel 4. 11 Hasil Cluster Provinsi Berdasarkan NPF	25
Tabel 4. 12 Analisa Tingkatan Risiko Per Provinsi	26
Tabel 4. 13 Sebaran Pertumbuhan NPF	27
Tabel 4. 14 Hasil Forecasting NPF Per Provinsi	28
Tabel 4. 15 Hasil Sebaran Data Return Harga Saham Per Sektor	45
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Risiko Konsentrasi BPKH	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Analisa Data	13
Gambar 3. 2 Risk Management Processes	14
Gambar 3. 3 Pembentukan Kuadran.....	21
Gambar 4. 1 Hasil Analisa Risiko Terhadap Kinerja	28
Gambar 4. 2 Analisa Growth NPF.....	30
Gambar 4. 3 Hasil Pengelompokkan Bank Tipe 1	31
Gambar 4. 4 Hasil Pengelompokkan Bank Tipe 2.....	32
Gambar 4. 5 Data Pertumbuhan Exposure dan NPF	33
Gambar 4. 6 Data Index Exposure dan Index NPF	34
Gambar 4. 7 Hasil Forecasting NPF secara Total	35
Gambar 4. 8 Hasil Bubble Chart Per Sektor.....	3
Gambar 4. 9 Hasil Analisa Optimum Risk Per Sektor	5
Gambar 4. 10 Hasil forecasting Pada Sektor Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib.....	7
Gambar 4. 11 Hasil forecasting Pada Sektor Bukan Lapangan Usaha Lainnya	7
Gambar 4. 12 Hasil forecasting Pada Sektor Industri Pengolahan	8
Gambar 4. 13 Hasil forecasting Pada Sektor Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan Perorangan lainnya	8
Gambar 4. 14 Hasil forecasting Pada Sektor Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial ..	9
Gambar 4. 15 Hasil forecasting Pada Sektor Jasa Pendidikan	9
Gambar 4. 16 Hasil forecasting Pada Sektor Perorangan Yang Melayani Rumah Tangga.....	10
Gambar 4. 17 Hasil forecasting Pada Sektor Konstruksi.....	10
Gambar 4. 18 Hasil forecasting Pada Sektor Listrik, Gas dan Air	11
Gambar 4. 19 Hasil forecasting Pada Sektor Penyedia Akomodasi dan Penyedia Makan dan Minum.....	11
Gambar 4. 20 Hasil forecasting Pada Sektor Perantara Keuangan	12
Gambar 4. 21 Hasil forecasting Pada Sektor Perdagangan Besar dan Eceran	12
Gambar 4. 22 Hasil forecasting Pada Sektor Perikanan.....	13
Gambar 4. 23 Hasil forecasting Pada Sektor Pertambangan dan Penggalian	13
Gambar 4. 24 Hasil forecasting Pada Sektor Pertanian Perburuan dan Kehutanan	14

Gambar 4. 25 Hasil forecasting Pada Sektor Real Estate, Usaha Persewaan dan Jasa Perusahaan KOnstruksi	14
Gambar 4. 26 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen	15
Gambar 4. 27 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor.....	15
Gambar 4. 28 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya	16
Gambar 4. 29 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Ruko atau Rukan	16
Gambar 4. 30 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Rumah Tinggal	17
Gambar 4. 31 Hasil forecasting Pada Sektor Transportasi, PErgudangan dan Komunikasi.....	17
Gambar 4. 32 Hasil Bubble Chart Yield	19
Gambar 4. 33 Hasil Yield Growth.....	20
Gambar 4. 34 Bubble Chart Growth dan Yield	22
Gambar 4. 35 Bubble Chart Growth dan Yield	22
Gambar 4. 37 Hasil Cluster.....	25
Gambar 4. 38 Sebaran Provinsi Berdasarkan Kluster Risiko.....	26
Gambar 4. 39 Hasil Forecasting NPF Provinsi Aceh.....	28
Gambar 4. 40 Hasil Forecasting NPF Provinsi Bali	29
Gambar 4. 41 Hasil Forecasting NPF Provinsi Bangka Belitung	29
Gambar 4. 42 Hasil Forecasting NPF Provinsi Banten	30
Gambar 4. 43 Hasil Forecasting NPF Provinsi Bengkulu	30
Gambar 4. 44 Hasil Forecasting NPF Provinsi D.I Yogyakarta.....	31
Gambar 4. 45 Hasil Forecasting NPF Provinsi DKI Jakarta	31
Gambar 4. 46 Hasil Forecasting NPF Provinsi Gorontalo	32
Gambar 4. 47 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jambi	32
Gambar 4. 48 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jawa Barat.....	33
Gambar 4. 49 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jawa Tengah	33
Gambar 4. 50 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jawa Timur	34

Gambar 4. 51 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan barat.....	34
Gambar 4. 52 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan Selatan.....	35
Gambar 4. 53 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan Tengah.....	35
Gambar 4. 54 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan Timur.....	36
Gambar 4. 55 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kepulauan Riau.....	36
Gambar 4. 56 Hasil Forecasting NPF Provinsi Lampung	37
Gambar 4. 57 Hasil Forecasting NPF Provinsi Maluku Utara	37
Gambar 4. 58 Hasil Forecasting NPF Provinsi Maluku	38
Gambar 4. 59 Hasil Forecasting NPF Provinsi Nusa Tenggara Barat.....	38
Gambar 4. 60 Hasil Forecasting NPF Provinsi Nusa Tenggara Timur	39
Gambar 4. 61 Hasil Forecasting NPF Provinsi Papua Barat.....	39
Gambar 4. 62 Hasil Forecasting NPF Provinsi Papua	40
Gambar 4. 63 Hasil Forecasting NPF Provinsi Riau.....	40
Gambar 4. 64 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Barat	41
Gambar 4. 65 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Selatan.....	41
Gambar 4. 66 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Tengah.....	42
Gambar 4. 67 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Tenggara	42
Gambar 4. 68 Hasil Forecasting NPF Provinsi Utara	43
Gambar 4. 69 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sumatera Barat	43
Gambar 4. 70 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sumatera Selatan	44
Gambar 4. 71 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sumatera Utara	44
Gambar 4. 72 Hasil Analisa Return dan Risiko	45
Gambar 4. 73 Sebaran Optimal Return dan Optimal Loss	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagaimana diamanatkan Pasal 46 Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Keuangan Haji dinyatakan bahwa Keuangan Haji dapat ditempatkan dan/atau diinvestasikan. Dalam melakukan penempatan dan/atau investasi harus sesuai dengan prinsip syariah dan mempertimbangkan aspek keamanan, kehati-hatian, nilai manfaat, dan likuiditas.

BPKH dalam melakukan penempatan dan investasi harus mempertimbangkan aspek risiko antara lain risiko konsentrasi. Risiko konsentrasi merupakan Risiko yang timbul akibat terkonsentrasinya penyediaan dana kepada 1 (satu) pihak atau sekelompok pihak, industri, sektor, dan/atau area geografis tertentu yang berpotensi menimbulkan kerugian cukup besar yang dapat mengancam kelangsungan usaha BPKH.

BPKH memiliki target yang cukup challenging, selain target nilai manfaat juga kualitas penempatan dan investasi yang tetap harus terjaga, oleh karenanya konsentrasi Penempatan dan Investasi harus diidentifikasi dan diukur secara lebih komprehensif agar dapat di mitigasi dengan baik dan menghasilkan nilai manfaat dan kualitas yang optimal.

1.2 Maksud Dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Menyajikan model perhitungan Pengukuran Exposure Risiko Konsentrasi Penempatan dan Investasi BPKH

1.2.2 Tujuan

Mendapatkan Model dan tools perhitungan Pengukuran Exposure Risiko Konsentrasi Penempatan dan Investasi BPKH;

1.3 Dasar Hukum

- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Keuangan Haji;

- Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Keuangan Haji;
- Peraturan Presiden Nomor 110 tahun 2017 tentang Badan Pengelola Keuangan Haji (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 253).

1.4 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup Kajian Analisis yang mencakup:

- a. Melakukan kick off meeting;
- b. Membuat model perhitungan exposure risiko konsentrasi untuk investasi dan penempatan;
- c. Menyampaikan hasil pemodelan;
- d. Mengembangkan tools atau aplikasi lainnya;
- e. Uji coba pemodelan dan tools atau aplikasi lainnya;
- f. Melakukan simulasi perhitungan eksposur risiko konsentrasi;
- g. Menyampaikan hasil uji coba dan simulasi kepada Anggota Badan Pelaksana yang membidangi Manajemen Risiko dan pihak terkait lainnya; dan
- h. Melakukan serah terima seluruh keluaran (output) yang dihasilkan dalam pekerjaan ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Risiko

2.1.1 Pengertian Risiko

Pengertian Risiko Menurut Bank Indonesia, risiko adalah potensi kerugian akibat terjadi suatu peristiwa (events) tertentu. Risiko dalam konteks perbankan merupakan suatu kejadian potensial, baik yang dapat diperkirakan (pected) maupun yang tidak dapat diperkirakan (unexpected) yang dampak negative terhadap pendapatan dan permodalan bank.²³ Risiko menurut Ade Arthesa dan Edia Handiman dalam bukunya Bank dan Lembaga Keuangan Bukan Bank, risiko diartikan sebagai potensi terjadinya peristiwa yang dapat menimbulkan kerugian pada perbankan. Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa risiko adalah suatu kejadian potensial diakibatkan dengan perbuatan dan tindakan yang kurang menyenangkan sehingga dapat menimbulkan kerugian.

2.1.3 Jenis-Jenis Risiko Pada Bank

Bank Indonesia PBI No. 13/23/PBI/2011 tentang penerapan manajemen risiko bagi bank, terdapat sepuluh risiko yang harus dikelola bank, yaitu :

- a. Risiko kredit, merupakan risiko yang timbul sebagai akibat dari kegagalan nasabah /debitur dalam memenuhi kewajibannya
- b. Risiko pasar, merupakan risiko yang timbul karena adanya pergerakan variabel pasar, yaitu suku bunga dan nilai tukar, sehingga dinilai dapat menimbulkan kerugian pada bank
- c. Risiko likuiditas, merupakan risiko yang disebabkan oleh ketidakmampuan bank memenuhi kewajiban yang telah jatuh tempo.
- d. Risiko operasional, merupakan risiko yang disebabkan oleh kurang berfungsinya proses internal bank, human error, kegagalan system teknologi, atau akibat permasalahan eksternal.
- e. Risiko hukum, merupakan risiko yang disebabkan oleh adanya kelemahan aspek yuridis dalam perbankan, contohnya adanya tuntutan hukum, lemahnya peraturan perundang-undangan yang mendukung atau hak-hak yang diikat tidak sempurna atas agunan yang dijaminkan.

- f. Risiko strategi, merupakan risiko yang disebabkan oleh adanya penetapan dan pelaksanaan strategi bank yang kurang tepat, pengambilan keputusan bisnis yang kurang optimal, atau kurang responsifnya bank terhadap perubahan eksternal.
- g. Risiko reputasi, merupakan risiko yang disebabkan oleh adanya publikasi negative yang terkait dengan kegiatan usaha bank, atau persepsi negative terhadap bank.
- h. Risiko kepatuhan, merupakan risiko yang disebabkan oleh ketidak mampuan bank dalam melaksanakan peraturan perundangundangan dan ketentuan lain yang berlaku.
- i. Risiko Imbal Hasil, merupakan risiko akibat perubahan tingkat imbal hasil yang dibayarkan Bank kepada nasabah, karena terjadi perubahan tingkat imbal hasil yang diterima Bank dari penyaluran dana, yang dapat mempengaruhi perilaku nasabah dana pihak ketiga bank.
- j. Risiko Investasi, merupakan risiko akibat Bank ikut menanggung kerugian usaha nasabah yang dibiayai dalam pembiayaan bagi hasil berbasis profit and loss sharing.

2.2 Risiko Kredit

Risiko kredit adalah risiko pinjaman tidak kembali sesuai dengan kontrak, seperti penundaan, pengurangan pembayaran suku bunga dan/atau pinjaman pokoknya, atau tidak membayar pinjamannya sama sekali (Silvanita,2009). Risiko kredit muncul karena adanya pilihan merugikan dan bahaya moral dari peminjam. Peminjam dengan risiko tinggilah yang paling mau meminjam karena mengharapkan pengembalian yang tinggi, dan untuk mendapatkannya mereka melakukan pilihan merugikan. Setelah memperoleh pinjaman, masalah bahaya moral muncul karena peminjam memiliki insentif untuk menginvestasikan dana pinjamannya ke investasi yang menurutnya memberikan pengembalian yang tinggi. Dan risiko yang tinggi membuat dana yang dipinjam mengalami risiko default. Untuk menghindari risiko kredit, bank perlu menerapkan prinsip-prinsip pemberian utang.

Risiko kredit didefinisikan sebagai risiko kerugian sehubungan dengan pihak peminjam (counterparty) tidak dapat dan tidak mau memenuhi kewajiban untuk membayar kembali dana yang dipinjamnya secara penuh pada saat jatuh tempo atau sesudahnya. Menurut Peraturan Bank Indonesia Nomor 5 Tahun 2003, salah satu

risiko usaha bank adalah risiko kredit, yang didefinisikan sebagai risiko yang timbul sebagai akibat kegagalan counterparty memenuhi kewajiban. Credit risk adalah risiko yang dihadapi bank karena menyalurkan dananya dalam bentuk pinjaman kepada masyarakat (Kasmir, 2011).

Pada kredit bermasalah (Non Performing Loan) umumnya kredit yang pembayaran angsuran pokok atau bunganya telah lewat dari Sembilan puluh hari lebih setelah jatuh tempo, atau kredit yang pembayarannya secara tepat waktu sangat diragukan. Non Performing Loan dapat diartikan juga sebagai pinjaman yang mengalami kesulitan pelunasan akibat adanya faktor kesengajaan atau karena factor eksternal diluar kemampuan debitur yang dapat diukur dari kolektabilitasnya. Apabila suatu bank memiliki kondisi NPL tinggi maka akan memperbesar biaya baik biaya pencadangan aktiva produktif maupun biaya lainnya, sehingga berpotensi terhadap kerugian bank. Agar nilai bank terhadap rasio ini baik, Bank Indonesia (BI) menetapkan kriteria rasio NPL di bawah 5%. Jadi risiko kredit merupakan akibat dari adanya pemberian kredit kepada nasabah yang tidak mampu membayar sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan oleh bank.

Dalam Kriteria penilaian tingkat kesehatan rasio NPL (Non Performing Loan) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 1 Kriteria penilaian tingkat kesehatan rasio NPL

Rasio	Predikat
NPL < 5%	Sehat
NPL > 5%	Tidak Sehat

Sumber : Bank Indonesia

Berdasarkan tabel diatas, Bank Indonesia menetapkan nilai NPL maksimum adalah 5%, apabila bank melebihi batas yang diberikan maka bank tersebut dikatakan tidak sehat. Rumus yang digunakan untuk mengatur NPL adalah sebagai berikut : (Mawardi, 2015)

$$NPL = \frac{\text{Kredit Bermasalah}}{\text{Total Kredit}} \times 100\%$$

2.3 Risiko Kredit Pembiayaan

Berdasarkan Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), risiko kredit atau risiko pembiayaan didefinisikan sebagai potensi kegagalan peminjam (counterpart) untuk memenuhi kewajiban sesuai dengan ketentuan yang telah disepakati. Risiko kredit adalah risiko kerugian yang berhubungan dengan peluang counterparty gagal memenuhi kewajibannya pada saat jatuh tempo. Dengan kata lain, risiko kredit adalah risiko karena peminjam tidak membayar utangnya. Risiko timbul dari beberapa kemungkinan sebagai berikut:

- a. Debitur tidak dapat melunasi utangnya.
- b. Obligasi yang dibeli bank, tidak membayar kupon dan/atau pokok utang
- c. Terjadinya non-performance (gagal bayar) dari semua kewajiban antara bank dengan pihak lain. Misalnya, kegagalan untuk membayar kontrak derivatif.

Kredit atau risiko rekanan adalah kemungkinan bahwa debitur atau penerbit dari instrumen keuangan baik individu, perusahaan, atau negara tidak membayar pokok utangnya dan arus kas lain terkait investasi sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dalam perjanjian kredit. Melekat pada perbankan, hal ini berarti pembayaran tertunda atau tidak dilakukan sama sekali, yang dapat menyebabkan permasalahan arus kas dan mempengaruhi likuiditas bank. Meskipun dengan adanya inovasi disektor jasa keuangan, lebih dari 70 % neraca bank umumnya terkait dengan aspek manajemen risiko ini. Untuk alasan ini, risiko kredit adalah penyebab utama kegagalan bank.²⁸ Karakteristik unik dari instrumen keuangan yang ditawarkan oleh lembaga-lembaga keuangan syariah memunculkan risiko kredit khusus sebagai berikut:

- a. Dalam transaksi murabahah, bank syariah menghadapi risiko kredit sewaktu memberikan aset ke klien tetapi tidak menerima pembayaran tepat waktu. Dalam kasus murabahah tidak mengikat, dimana klien mempunyai hak untuk menolak pengiriman produk yang dibeli oleh bank, bank menghadapi risiko pasar dan risiko harga.
- b. Dalam perjanjian bai salam atau istishna, bank menghadapi risiko kegagalan menyediakan pasokan tepat waktu, gagal menyediakan pasokan sama sekali, atau gagal memasok barang dengan kualitas yang ditentukan dalam perjanjian. Kegagalan tersebut dapat mengakibatkan keterlambatan

pembayaran atau tidak adanya pembayaran, atau dalam pengiriman produk dapat mengekspos bank syariah terhadap kerugian keuangan dan juga kerugian modal.

- c. Dalam kasus investasi mudarabah, dimana bank syariah membuat perjanjian mudarabah sebagai *rab al mal* (pokok) dengan mudarib sebagai eksternal (agen), disamping masalah umum antara pokok dan agen, bank syariah menghadapi risiko kredit lebih luas terhadap jumlah yang diberikan kepada mudarib. Sifat perjanjian mudarabah adalah sedemikianrupa sehingga tidak memberikan hak kepada bank untuk mengawasi mudarib atau berpartisipasi dalam pengelolaan proyek, yang membuatnya sulit untuk mengelola dan menilai risiko kredit. Bank tidak dalam posisi untuk mengetahui atau memutuskan bagaimana mengawasi mudarib secara akurat, terutama jika terdapat kerugian. Risiko ini sering muncul pada pasar yang terdapat ketidaksimetrisan informasi yang tinggi dan transparansi dalam pengungkapan keuangan mudarib rendah.

Sebagai lembaga intermediary dan seiring dengan situasi lingkungan eksternal dan internal perbankan yang mengalami perkembangan pesat, bank syariah akan selalu berhadapan dengan berbagai jenis risiko dengan tingkat kompleksitas yang beragam dan melekat pada kegiatan usahanya. Risiko dalam konteks perbankan merupakan suatu kejadian potensial, baik yang dapat diperkirakan (*anticipated*) maupun yang tidak dapat diperkirakan (*unanticipated*) yang berdampak negatif terhadap pendapatan dan permodalan bank. Risiko-risiko tersebut tidak dapat dihindari, tetapi dapat dikelola dan dikendalikan. Oleh karena itu, sebagaimana lembaga perbankan pada umumnya, bank syariah juga memerlukan serangkaian prosedur dan metodologi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi, mengukur, memantau, dan mengendalikan risiko yang timbul dari kegiatan usaha, atau yang biasa disebut sebagai manajemen risiko.

2.4 Risiko Konsentrasi

Pemusatan (*Concentration*) merupakan kombinasi pangsa pasar dari perusahaan-perusahaan “oligopolis” di mana mereka menyadari adanya saling ketergantungan. Kelompok perusahaan ini terdiri dari 2 sampai 8 perusahaan. Kombinasi pangsa pasar mereka membentuk suatu tingkat pemusatan pasar (Jaya, 2008). Rasio konsentrasi pasar adalah rasio yang mengukur distribusi pangsa pasar

dalam industri (Yudaruddin, 2015). Konsentrasi Pasar adalah jumlah pangsa pasar perusahaan besar atau oligopolistik dimana terdapat ketergantungan antara perusahaan. Kombinasi pangsa pasar dari perusahaan-perusahaan ini akan membangun tingkat konsentrasi di pasar (Jaya, 2008).

Dari penjelasan tersebut, definisi konsentrasi berkaitan erat dengan pangsa pasar dari perusahaan-perusahaan dalam suatu industri karena konsentrasi adalah jumlah total pangsa pasar yang berwenang terhadap total pangsa pasar dari perusahaan terbesar. Semakin tinggi pangsa pasar resmi dari perusahaan terbesar, semakin tinggi juga tingkat konsentrasi pasar industri. Ada beberapa alat ukur yang digunakan untuk mengukur tingkat konsentrasi dalam suatu industri, diantaranya :

1. Rasio Konsentrasi (CRn)

Rasio Konsentrasi menghitung pangsa pasar secara agregat dari perusahaan dalam suatu industri. Biasanya rasio ini menggunakan pangsa pasar tiga (CR3), atau empat (CR4) atau lima (CR5) perusahaan terbesar dalam industri. Sebagai contoh, rasio konsentrasi tiga perusahaan terbesar, masing-masing memiliki pangsa pasar 15% maka akan menghasilkan 45% dari CR3. Secara khusus, kriteria CR4 seperti yang dinyatakan sebagai berikut:

- a) Jika CR4 kurang dari 40, pasar memiliki konsentrasi yang cukup rendah dan harus cukup kompetitif.
- b) Jika CR4 adalah antara 40 dan 60, ada oligopoli longgar yang mungkin tidak akan menghasilkan latihan yang signifikan dari kekuatan pasar oleh penjual.
- c) Jika CR4 diatas 60, maka ada oligopoli ketat yang memiliki potensi signifikan untuk pelaksanaan kekuasaan penjual.
- d) Jika CR1 atas, satu Perusahaan akan menjadi pemimpin yang jelas dan dapat berfungsi secara efektif sebagai monopoli.

2. Koefisien Variasi

Koefisien Variasi digunakan untuk melengkapi penggunaan konsentrasi, karena M-rasio konsentrasi hanya bisa memberikan informasi yang berguna tentang bias distribusi,

dan rasio ini tidak dapat mengungkapkan informasi apapun tentang disperse pasar. Kekurangan inilah yang umumnya dapat diatasi dengan koefisien variasi. Jadi, peningkatan atas penurunan M-rasio konsentrasi dan koefisien variasi secara bersama-sama dapat menunjukkan bentuk struktur pasar pada industri yang diamati (Naylah, 2010).

3. Herfindahl-Hirschman Index (HHI)

Pengukuran konsentrasi yang lain dapat menggunakan HHI, karena indeks ini memperhitungkan ukuran relatif dan jumlah bank yang beroperasi pada industri perbankan yang menjadi objek penelitian. HHI mengasumsikan bahwa nilai 10.000 mempunyai arti jika hanya ada satu bank di sektor perbankan (berarti strukturnya monopoli) dan jika nilainya mendekati 0 berarti industri perbankan yang diamati terdapat sejumlah besar bank yang ukurannya relative sama. Indeks Herfindahl ini sangat sensitive terhadap andil perusahaan terbesar, karena semakin kecil andil yang diberikan suatu perusahaan semakin kurang berarti dalam indeks ini (Naylah, 2010).

4. Panzar Rosse-H Statistik atau PR-H Statistik

Salah satu teknik yang paling banyak digunakan untuk mempelajari kondisi persaingan dalam industri perbankan adalah kerangka Panzar dan Rosse (1987) yang dikenal dengan PR-H Statistik. Kerangka PR-H Statistik ini, terutama mempelajari dampak dari perubahan harga input (biaya) pada keseimbangan (ekuilibrium) pendapatan dalam sistem industri perbankan. Secara khusus, PR-H Statistik adalah jumlah dari elastisitas faktor harga input dari bentuk pengurangan persamaan pendapatan sebuah bank pada sistem perbankan. Jika industri yang diamati berada dibawah kondisi pasar persaingan sempurna, PR-H Statistik mengasumsikan nilai 1, yang artinya jika ada perubahan sebesar 1 persen pada biaya akan mengakibatkan perubahan 1 persen dalam pendapatan. Disisi lain, PR-H Statistik adalah nol (atau kurang dari nol) jika industri tersebut berada dibawah kondisi struktur pasar yang monopoli (Naylah, 2010).

2.5 Indeks Herfindahl-Hirschman

Indeks Herfindahl-Hirschman (HHI) adalah ukuran konsentrasi pasar di mana anda menghitungnya dengan menjumlahkan kuadrat dari pangsa pasar masing-masing perusahaan di industri. Ini adalah alternatif dari n-firm concentration ratio. Indeks ini penting untuk berbagai tujuan. Analis industri menggunakannya untuk menentukan struktur pasar dan persaingan. Regulator menggunakannya untuk mengukur konsentrasi pasar dan mengevaluasi merger? Misalnya, ketika dua perusahaan merger, itu untuk menentukan apakah merger tersebut akan menghasilkan kekuatan monopoli yang melanggar undang-undang antitrust atau tidak.

Menghitung indeks Herfindahl-Hirschman relatif mudah. Jika data pangsa pasar tersedia, anda cukup mengkuadratkan pangsa pasar dari masing-masing perusahaan dan kemudian, hasilnya anda jumlahkan.

Berikut ini adalah rumus indeks Herfindahl-Hirschman:

Herfindahl-Hirschman Index = $S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2$

n – firm concentration ratio = $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$

S = Market Share

Company	Market share
1	33%
2	22%
3	15%
4	12%
5	8%
6	7%
7	3%
Total	100%

4-companies Concentration Ratio
 = 33% + 22% + 15% + 12% = 82%

Herfindahl-Hirschman Index
 = $33\%^2 + 22\%^2 + 15\%^2 + 12\%^2 + 8\%^2 + 7\%^2 + 3\%^2 = 20,64\%$ or 2064

Nilai indeks berkisar antara 0 hingga 10.000 poin (atau 100%). Itu tergantung pada jumlah perusahaan dan pangsa pasar masing-masing perusahaan. Angka indeks Herfindahl-Hirschman sama dengan 10.000 mewakili monopoli, di mana hanya ada satu perusahaan dengan pangsa pasar, tentu saja, 100%.

Sementara itu, jika nilai indeks Herfindahl-Hirschman mendekati 0, pasar mengarah pada persaingan sempurna. Itu menunjukkan tidak ada perusahaan yang mendominasi pasar.

Indeks Herfindahl-Hirschman yang tinggi menunjukkan bahwa beberapa pemain cenderung menguasai pasar. Tapi, tentu saja, anda harus melihat distribusi pangsa pasar dari masing-masing perusahaan. Selanjutnya, kenaikan indeks Herfindahl umumnya menunjukkan penurunan persaingan dan peningkatan kekuatan pasar. Beberapa perusahaan berhasil meningkatkan pangsa pasarnya dengan merebut pangsa pasar pesaing. Sementara itu, jika itu menurun, tingkat persaingan lebih rendah.

Peningkatan kekuatan pasar juga muncul ketika dua perusahaan bergabung (merger horizontal). Biasanya, regulator akan mengawasi merger semacam itu jika meningkatkan Herfindahl-Hirschman lebih dari 100 poin di pasar yang terkonsentrasi. Biasanya, indeks Herfindahl-Hirschman lebih dari 1.500 akan dianggap sebagai pasar yang terkonsentrasi. Secara spesifik:

- ☐ Indeks kurang dari 1.500 dianggap sebagai pasar yang kompetitif
- ☐ Indeks antara 1.500 hingga 2.500 dianggap pasar yang terkonsentrasi sedang
- ☐ Indeks lebih dari 2.500 atau lebih besar dianggap pasar sangat terkonsentrasi.

Pasar yang terkonsentrasi berarti beberapa pemain memiliki kekuatan monopoli. Semakin terkonsentrasi pasar, semakin tinggi kekuatan monopoli dan semakin rendah tingkat persaingan.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kausal-asosiatif. Penelitian kausal adalah penelitian yang berguna untuk menganalisis hubungan-hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya atau bagaimana suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya (Iqbal, 2002). Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan metode kuantitatif dengan metode pengolahan data sekunder yang diambil dari berbagai sumber OJK, BI, Bloomberg, BPKH.

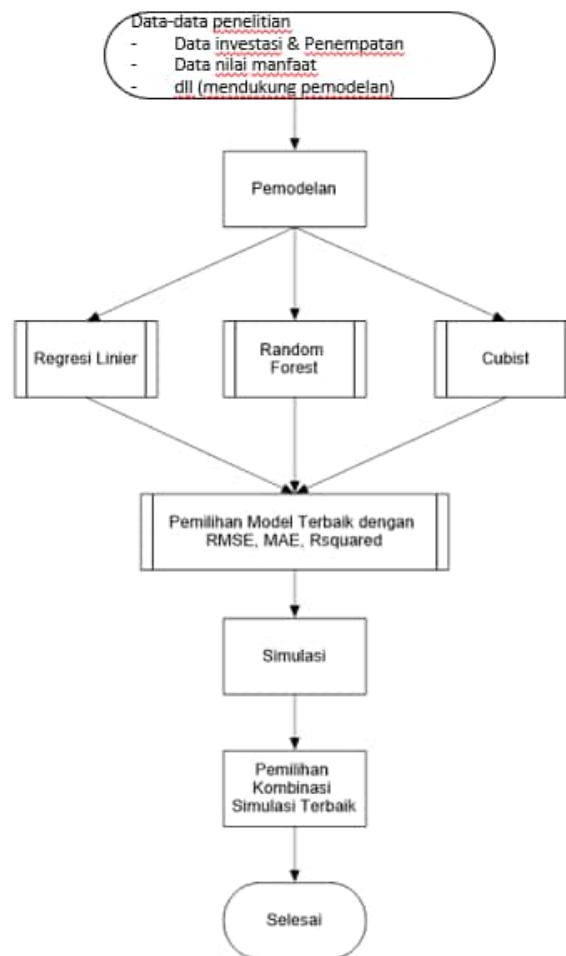
3.4 Pengolahan dan Analisis Data

Data analisa menggunakan data-data yang bersumber dari penempatan dan investasi, serta nilai manfaat dan variabel lainnya yang mampu mendukung pemodelan yang paling komprehensif. Data yang bersumber dari BPKH bisa mewakili dua jenis data yaitu data spasial terkait object pada penempatan dan investasi masing-masing lembaga dan data series periode bulanan terkait total nilai investasi dan penempatan serta nilai manfaat. Sangat memungkinkan untuk menambahkan terkait data kualitatif untuk melengkapi hasil analisa perhitungan kuantitatif.

Data awal akan dieksplorasi untuk melihat karakteristik data yang selanjutnya akan dilakukan pemodelan. Pemodelan data dilakukan setelah eksplorasi adalah pemodelan dalam memprediksi tingkat risiko. Pemodelan dilakukan melalui dua pendekatan yaitu pendekatan standard dan advance, untuk menguji model terbaik yang mampu menjelaskan perilaku data BPKH. Ada 3 pemodelan regresi yaitu Linier, Cubist dan Random Forest dan bisa jadi lebih dari tiga model tersebut. Pemilihan model terbaik dengan mempertimbangkan RMSE, MSE, dan RSquared terbaik.

Tahapan berikutnya adalah Simulasi. Simulasi dilakukan untuk mengetahui kombinasi mana yang menghasilkan tingkat risiko yang paling optimal dari masing-masing object penempatan dan investasi BPKH. Hasil perhitungan ini mampu menggambarkan profil risiko atau peta risiko dari seluruh aktivitas penempatan dan investasi BPKH. Seluruh analisa data menggunakan Software Excel, pendekatan Artificial Intelligence dengan R-Studio.

Tahapan Analisa Data

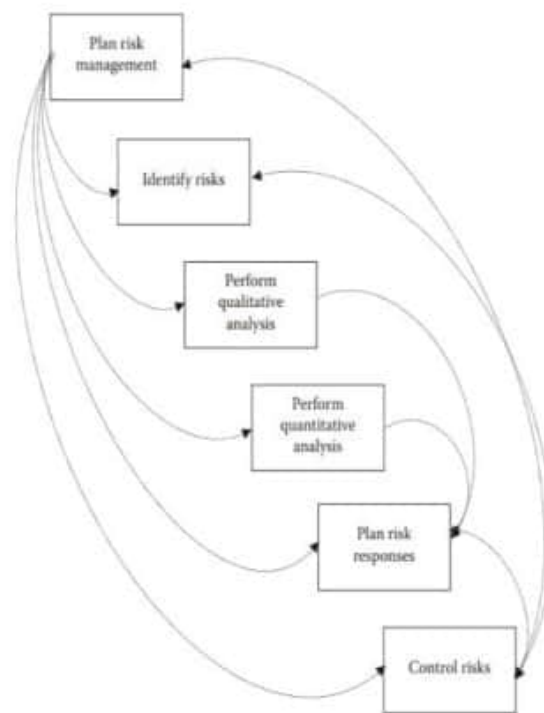


Gambar 3. 1 Tahapan Analisa Data

Manajemen risiko yang akan dilakukan mengacu kepada teori manajemen risiko dari Pritchard. Tahapan manajemen risiko yang dijabarkan oleh Pritchard (2015.p4) adalah perencanaan manajemen risiko, identifikasi risiko, analisis kualitatif, perhitungan kuantitatif, perencanaan respons risiko dan kontrol risiko. Penelitian ini dilakukan mulai dari perencanaan manajemen risiko, identifikasi, analisis kualitatif dan hanya sampai pada tahapan analisis perhitungan kuantitatif dari penetapan counterparty limit.

Tahapan Manajemen Risiko. Manajemen risiko merupakan sebuah proses perencanaan risiko untuk mengidentifikasi, menilai dan mengembangkan respon risiko untuk kepentingan organisasi (Pritchard, 2015.p1). Penjelasan tiap langkah di dalam manajemen risiko adalah sebagai berikut:

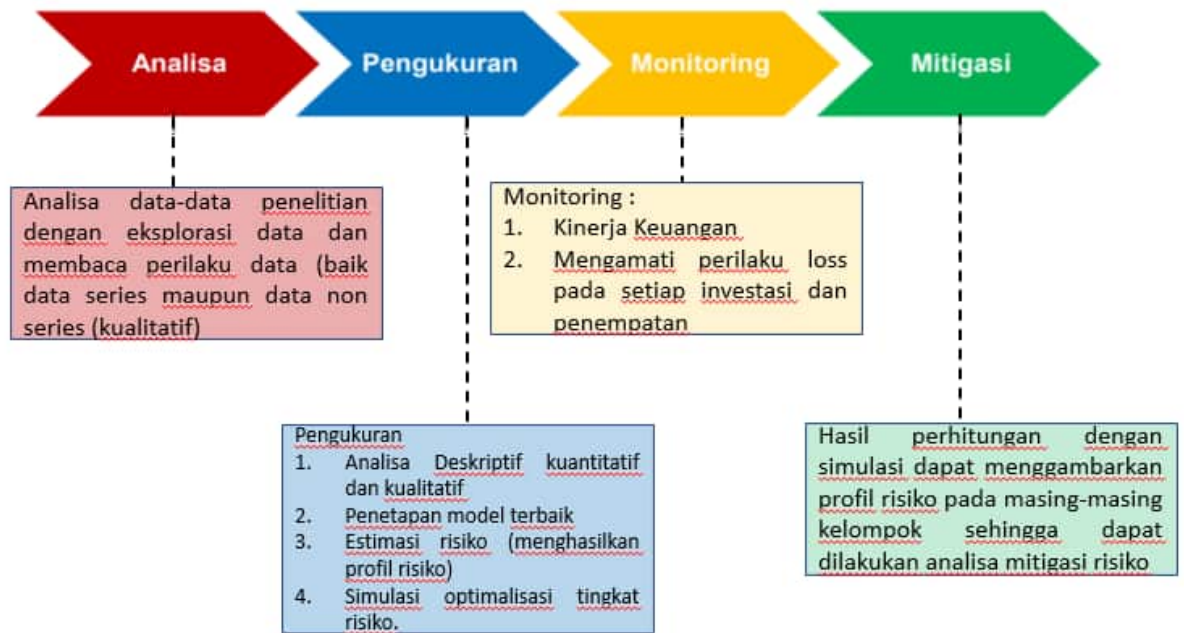
1. Perencanaan Manajemen Risiko. Hal yang dilakukan di dalam perencanaan manajemen risiko adalah pengembangan infrastruktur organisasi untuk mendukung semua proses risiko lainnya.
2. Identifikasi risiko adalah proses mengidentifikasikan risiko organisasi.
3. Analisis kualitatif merupakan pemilahan risiko berdasarkan probabilitas dan dampak umum untuk memudahkan analisis terhadap risiko yang paling kritis.
4. Analisis kuantitatif adalah proses kuantifikasi risiko dan mengasah kuantifikasi tersebut untuk menilai dampak terhadap biaya, jadwal dan kualitas area proyek tertentu serta untuk menilai dampak proyek secara keseluruhan.
5. Perencanaan respons risiko melibatkan evaluasi dan penyempurnaan strategi mitigasi risiko.
6. Pemantauan dan pengendalian risiko mencakup penerapan strategi mitigasi risiko dan evaluasi serta pencatatannya.



Gambar 3. 2 Risk Management Processes

Sumber: Pritchard, Carl L (2015, p.24)

Proses penetapan counterparty limit meliputi proses analisa (financial dan non-financial), pengukuran (rating, limit transaksi dan alokasi limit), monitoring (utilisasi penggunaan limit, kinerja counterparty dan masalah yang dihadapi) dan mitigasi



Gambar 3. Diagram Proses Penetapan *Counterparty Limit*

3.4.1 Tahapan Analisa Data

a. **Proses *Inputing* data**

Pada proses ini memasukkan data masing-masing Bank dari ukuran NPF dan kinerja keuangan yang bersumber dari laporan keuangan bank.

b. **Proses *Inputing* Data Yang Bersumber Dari OJK**

Tahapan selanjutnya adalah memasukkan data-data yang bersumber dari OJK. Data OJK merupakan data yang mencerminkan seluruh sektor dan Provinsi.

c. **Proses tabulasi data**

Proses tabulasi data adalah proses *data entry* atau memasukkan seluruh data dengan menggunakan Excel.

d. **Proses Analisa data**

Proses analisis data menggunakan beberapa aplikasi pengolahan data yaitu Microsoft Excel, Minitab, R-Studio

e. **Pembuatan Kertas Kerja**

Seluruh proses perhitungan dibuat pada Excel untuk mempermudah orang lain melakukan analisa yang sama dengan *update* data .

3.4.2 Metode Analisa Data

3.4.2.1 Analisa Deskriptif

Setelah data diperoleh, selanjutnya melalui tahap *organize*, pertama dilakukan *coding, editing, entry, scoring* dan pada akhir tahap ini dilakukan analisis data. Analisis statistik yang dilakukan yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial dengan menggunakan program *Microsoft Excel* dan *Statistical package for Social Science* (SPSS).

Analisa Deskriptif Meliputi :

1. Tabulasi Data yang menjelaskan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum.
2. Pembuatan bar chart.

3.4.2.2 Analisa Forecasting

Pengolahan data yang dilakukan menggunakan dua metode yaitu metode linear yang diwakili oleh regresi linier dan model non linier dengan regresi polynomial dan random forest. Kedua pemodelan akan dibandingkan dengan metric kebaikan model yaitu Rsquared, Root Mean Square (RMSE), dan Mean Absolute Error (MAE).

Analisis Regresi Linier

Regresi analisis adalah teknik statistik untuk memeriksa dan memodelkan hubungan antar variabel (Douglas 2012). Teknik statistik ini sering digunakan dipermasalahan sehari-hari. Regresi linier merupakan hubungan antar variabel yang tegak lurus. Arah tegak lurus bisa kearah bawah atau keatas tergantung hubungan yang terjadi. Berikut model regresi linier secara umum.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

Sisaan pada regresi (ε) merupakan hasil selisih antara dugaan dengan nilai asli. Sisaan inilah yang menjadikan penentu bahwa model yang digunakan sudah baik atau belum. Sisaan yang bernilai kecil akan berdampak terhadap presisi dalam menduga yang semakin baik.

Regresi linier memang sering digunakan dalam permasalahan pemodelan namun terkadang menjadi kurang tepat jika model tidak linier. Beberapa tekni seperti transformasi menjadi solusi agar model yang tidak linier menjadi linier. Permasalahan transformasi juga terkadang tidak memecahkan solusi model menjadi baik maka perlu permodelan non linier yang mampu menjawab data sehingga meminimalisir error yang terjadi.

Analisis Regresi Polinomial (PLM)

Regresi linier pada pembahasan sebelumnya menjelaskan tentang hubungan antara peubah dependent dan independent dengan hubungan yang linear dengan parameter β yang tidak diketahui. Regresi Polinomial merupakan model regresi linier yang dibentuk dengan menjumlahkan pengaruh masing-masing variable bebas yang dipangkatkan. Model umum regresi polinomial sebagai berikut:

$$Y = b_0 + b_1X + b_2X^2 + b_3X^3 + \dots + b_nX^n + \varepsilon$$

Regresi polinomial dapat digunakan ketika hubungan antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas membentuk suatu kurva (Montgomery, Peck, & Vining, 2006).

Model paling dasar pada regresi polinomial adalah model kuadratik atau nama lainnya juga disebut second order model. Model kuadratik dapat digambarkan seperti berikut dengan nilai harapannya:

$$y = b_0 + b_1X + b_2X^2 + \varepsilon$$

$$E(y) = b_0 + b_1X + b_2X^2$$

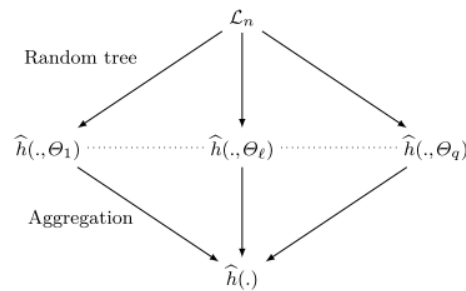
Nilai b_1 menggambarkan hubungan linier dengan variabel tidak bebasnya, b_2 menggambarkan hubungan kuadratik dengan variabel tidak bebasnya dan b_0 menggambarkan rata-rata variabel tidak bebasnya ketika x sama dengan 0. Model polinomial sangat berguna ketika peneliti mengetahui bentuk kurva yang terbentuk pada data. Model ini juga sangat berguna ketika peneliti tidak mengetahui hubungan nonlinear yang sangat kompleks terjadi.

Random Forest

Model random forest dikenalkan pertama kali pada tahun 2001 oleh Leo Breiman. Konsep pada random forest adalah menggabungkan decision tree dari pengambilan sample yang secara acak sehingga gabungan decision tree membentuk suatu hutan/forest maka disebutlah Random Forest. Penggabungan yang dilakukan dengan cara bagging yaitu menggabungkan hasil dari masing-masing pohon sehingga menghasilkan prediksi yang lebih baik.

Random forest merupakan analisa nonlinier yang mampu melihat data lebih baik dalam hal robust atau baik ketika datanya banyak pencilan. Anggap random forest seperti $(\hat{h}(\cdot, \theta_1), \dots, \hat{h}(\cdot, \theta_q))$ adalah pengelompokan variabel prediksi dengan $\theta_1, \dots, \theta_q$ merupakan variabel bebas dan terdistribusi identik terhadap variabel $\mathcal{L}_n$.

Prediktor dari random forest digambarkan oleh $\hat{h}_{RF}$ yang merupakan penggabungan dari pemilihan pohon secara random.



Penggabungan pohon secara umum terdapat 2, yaitu untuk regresi dan klasifikasi. Berikut adalah penggabungan pohon untuk regresi.

$$\hat{h}_{RF} = \frac{1}{q} \sum_{l=1}^q \hat{h}(x, \theta_l)$$

dan untuk penggabungan pohon untuk klasifikasi sebagai berikut

$$\hat{h}_{RF} = \underset{1 \leq c \leq C}{\operatorname{argmax}} \sum_{l=1}^q 1_{\hat{h}(x, \theta_l)=c}$$

Hasil random forest akan baik jika data beragam, lebih beragam lebih baik karena jika antara pohon satu dengan pohon yang lain tidak beragam maka akan menghasilkan hasil yang serupa. Pohon yang didapat memiliki prediksi yang baik, karena jika setiap pohon memiliki prediksi yang buruk, maka hasil gabungannya pun akan menjadi buruk.

3.4.2.3 Machine Learning

Pada tahun sekarang ini sedang trend yaitu machine learning. Machine learning adalah ilmu komputer yang memberikan komputer sebuah kemampuan untuk mempelajari tanpa diprogram maksud dan tujuan. Istilah ini bermula dikenalkan oleh Arthur Samuel pada tahun 1959 melalui jurnalnya yang berjudul “Some Studies in Machine Learning Using the Game Checker”. Samuel mencoba mengajari komputer untuk bermain catur agar komputer tersebut bermain lebih dari dirinya.

Machine learning merupakan turunan dari AI atau Artificial Intelligence. Jadi semua ilmu tentang machine learning adalah bagian dari AI. AI sendiri merupakan

produk jadi dari sebuah machine learning. Machine learning berbeda pada pengolahan data analisis secara klasik. Analisis secara klasik dimana hanya memodelkan data untuk mengetahui pengaruh variabel terhadap variabel lain. Machine learning juga memodelkan data namun guna memodelkan untuk mempelajari data sehingga jika ada data baru machine learning sudah dapat memprediksinya.

Lingkup machine learning dibagi dua yaitu klasifikasi dan regresi. Klasifikasi pada machine learning digunakan untuk mengklasifikasikan suatu data menjadi cluster tertentu. Metode yang digunakan biasanya Logistic Regression, CART, CHAID, Decision Tree, dan lain-lain. Lingkup yang kedua yaitu regresi yang digunakan untuk memprediksi suatu nilai. Metode yang digunakan yaitu Linier Regression, QRF, CART, ANN, Random Forest dan lain-lain. Machine learning sendiri sudah ada yang diimplementasikan dalam bentuk AI dan sudah digunakan dalam sehari-hari. Bentuk AI yang familiar yaitu dalam sebuah smartphone dimana dalam kameranya bisa mendeteksi wajah, langit, gedung, tanaman agar hasil pemotretan menjadi lebih baik ketika menggunakan AI.

3.4.2.4 Simulasi *MonteCarlo*

Penggunaan simulasi Monte Carlo untuk mengukur risiko telah dikenalkan oleh Boyle pada tahun 1977. Dalam mengestimasi nilai VaR baik pada aset tunggal maupun portofolio, simulasi Monte Carlo mempunyai beberapa jenis algoritma. Namun pada intinya adalah melakukan simulasi berulang-ulang kali dengan membangkitkan bilangan random berdasarkan karakteristik dari data yang akan dibangkitkan, yang kemudian digunakan untuk mengestimasi nilai VaR-nya dengan menggunakan simulasi Monte Carlo mengasumsikan bahwa return berdistribusi normal.

Untuk mengukur VaR, dapat digunakan pendekatan simulasi monte carlo karena metode ini yang paling kuat untuk menghitung risiko pasar yang terjadi. Simulasi monte carlo adalah metode untuk menganalisa perambatan ketidakpastian yang tujuannya adalah untuk menentukan bagaimana variasi random atau error memengaruhi sensitivitas, performa atau realibilitas dari sistem yang sedang di modelkan. Simulasi Monte Carlo digolongkan sebagai metode sampling dari suatu

populasi nyata. Oleh karena itu, suatu model harus memilih suatu distribusi input yang paling mendekati data yang dimiliki.

Suatu model memerlukan parameter input dan beberapa persamaan yang digunakan untuk menghasilkan output (atau variable respon). Dengan menggunakan parameter input berupa bilangan random, maka dapat mengubah suatu model deterministik menjadi model stokastik, dimana model deterministic merupakan suatu model pendekatan yang diketahui dengan pasti sedangkan model stokastik tidak pasti.

Confidence Level merupakan suatu angka tertentu yang tidak akan dilampaui dengan probability yang telah ditentukan. Tingkat kepercayaan didasarkan pada nilai distribusi standar normal (α) yang dapat dicari dari tabel kurva normal. Jika tingkat kepercayaan 95% maka besar nilai distribusi yang ada di tabel 1,65 dan untuk kepercayaan 99% nilainya sebesar 2,33. Menurut Yudho Prabowo, mengukur VaR lebih baik menggunakan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi.

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif dengan menggunakan metode Value At Risk dengan pendekatan Monte Carlo untuk memperoleh tingkat risiko. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini melalui tahapan sebagai berikut :

1. Mengambil data NPF yang bersumber dari OJK maupun Laporan Keuangan Bank
2. Menghitung Value At Risk dengan pendekatan Monte Carlo dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - a. Menghitung nilai rata-rata , standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum dari data NPF.
 - b. Menentukan nilai parameter dari NPF, NPF diasumsikan mengikuti distribusi normal dengan mean dan standar deviasi.
 - c. Membangkitkan data

Langkah berikutnya melakukan simulasi nilai return dengan nilai parameter di atas yaitu mean dan standar deviasi. Jumlah simulasi random sebanyak 10.000 kali dengan menggunakan bantuan Microsoft Office Exel. Jumlah 10.000 kali merupakan jumlah standar untuk simulasi monte carlo.

- d. Menentukan titik Optimal dengan mengambil data dari Percentile 99%, 95%, 1% dan 5%.

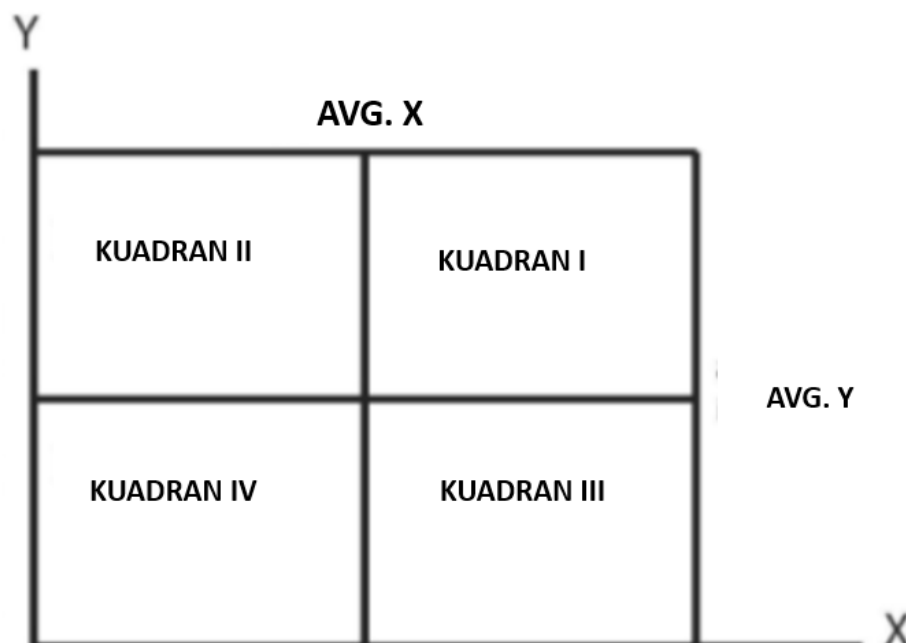
3.4.2.5 Penentuan Skala Risiko NPF

Klasifikasi Risiko (NPF)				
0 - 1%	1,1 - 2	2,1 - 3	3.1 - 4	>4

Penentuan skala rasio dari nilai NPF dibuat menjadi 5 skala berdasarkan range sebesar 1.

3.4.2.6 Penentuan Kuadran

Penentuan kuadran dilakukan untuk menentukan posisi sebuah objek berdasarkan kriteria kebaikan dari variabel yang akan menjadi tolok Ukur. Kuadran dibuat mengacu pada pembuatan kuadran IPA yang diimplimentasikan dengan mengaitkan dua variabel. Variabel X yang mewakili kondisi di garis Horizontal dengan nilai tengah merupakan rata-rata variabel X. Variabel Y yang mewakili kondisi di garis Vertikal dengan nilai tengah merupakan rata-rata variabel Y.



Gambar 3. 3 Pembentukan Kuadran

Kuadran I : merupakan kuadran terbaik dari nilai X terbaik dan Y terbaik

Kuadran II : merupakan kuadran terbaik Kedua

Kuadran III : merupakan kuadran terbaik ketiga

Kuadran IV : merupakan kuadran terendah

3.4.2.7 Penentuan Prosentase Kinerja Dalam Menurunkan NPF

Kinerja Bank diukur oleh tingkat probabilitas masing-masing Bank selama periode Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 tahun 2022 dalam menurunkan NPF. Semakin nilai mendekati 100%, artinya bank tersebut memiliki kinerja yang baik dalam berupaya menurunkan NPF selama periode tersebut. Jika NPF menghasilkan growth yang negative maka artinya Bank tersebut memiliki kinerja yang baik dalam menurunkan NPF.

$$\% \text{Kinerja} = \text{Total growth negative} / \text{jumlah data growth}$$

Jumlah data growth Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022 sebanyak 19 data.

BAB IV

HASIL ANALISA DATA

4.1 Analisa Risiko Konsentrasi Pada Bank Syariah

4.1.1 Hasil Klasifikasi Risiko Pada Bank Syariah Dengan NPF

Klasifikasi Risiko (NPF)				
0 - 1%	1,1 - 2	2,1 - 3	3.1 - 4	>4

Tabel 4. 1 Sebaran Data NPF Per Bank

No	Nama Bank	NPF (%)		Avg. Growth (%)	Potensi Pencapaian NPF terendah dengan Usaha yang paling Optimal	Potensi Risiko NPF tertinggi Jika Tidak Dilakukan Usaha mengendalikan NPF		Average NPF	Simulation				
									Minimum NPF		Maximum NPF		
		Mean	Stddev		1%	5%	99%		95%	1%	5%	99%	95%
1	Aceh Syariah	1.53	0.30	0.76	0.82	1.03	2.24	2.04					
2	Bank BTN	4.86	1.79	16.88	0.70	1.92	8.97	7.84					
3	Bank BTPN Syariah	1.89	0.47	2.77	0.79	1.12	2.97	2.65					
4	Bank CIMB	3.36	0.38	-0.64	2.48	2.73	4.24	3.99					
5	Bank DKI	1.87	0.84	-3.94	0.11	0.49	3.79	3.24					
6	Bank Jambi	0.13	0.09	67.56	0.00	0.02	0.33	0.28					
7	Bank Jateng	3.17	2.12	16.87	0.10	0.42	8.05	6.60					
8	Bank Jatim	3.35	0.94	1.71	1.19	1.80	5.54	4.87					
9	Bank Kalbar	0.40	0.20	-1.38	0.02	0.09	0.85	0.73					
10	Bank Kalsel	4.40	1.44	-4.60	1.04	2.01	7.76	6.79					
11	Bank Kaltim	4.33	2.48	-3.99	0.11	0.64	10.26	8.48					
12	Bank Maybank	3.02	0.64	2.44	1.55	1.97	4.50	4.07					
13	Bank Mega	1.90	0.79	-1.03	0.18	0.62	3.71	3.17					
14	Bank Muamalat	3.98	1.67	10.37	0.33	1.23	7.75	6.73					
15	Bank Nagari Syariah	2.18	0.45	-3.01	1.13	1.44	3.21	2.89					
16	Bank NTB	1.46	0.21	-1.53	0.98	1.12	1.94	1.80					
17	Bank OCBC	1.80	0.31	-1.06	1.08	1.30	2.54	2.32					
18	Bank Panin	3.14	0.30	1.19	2.42	2.63	3.84	3.63					
19	Bank Permata	1.50	0.50	6.34	0.35	0.69	2.64	2.32					
20	Bank Riau	2.75	1.12	2.91	0.24	0.89	5.35	4.57					
21	Bank Sinarmas	3.46	3.88	10.53	0.08	0.37	12.52	9.78					
22	Bank Sulselbar	2.31	2.14	68.41	0.04	0.24	7.41	5.84					
23	Bank SumselBabel	4.81	1.02	0.09	2.42	3.12	7.17	6.44					
24	Bank Sumut	13.62	3.29	-3.88	5.91	8.30	21.16	19.17					
25	BCA Syariah	0.80	0.35	12.17	0.06	0.22	1.63	1.39					
26	BJB Syariah	6.61	6.50	-5.64	0.12	0.65	21.73	17.01					
27	BPD DIY	0.87	0.34	5.08	0.09	0.30	1.67	1.43					
28	BSI	2.96	0.47	-2.32	1.86	2.19	4.02	3.71					
29	Bukopin Syariah	7.12	0.83	0.41	5.13	5.73	9.05	8.46					
30	Danamon Syariah	2.30	0.51	6.84	1.10	1.45	3.50	3.14					

Keterangan Tabel 4.1

- ❖ Hasil mapping tingkatan risiko dengan indikator NPF dari seluruh bank yang diamati mulai dari Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 Tahun 2022. Nilai NPF yang tinggi menunjukkan risiko yang tinggi begitupun sebaliknya.
- ❖ Klasifikasi Risiko dibagi menjadi 5 skala. Hijau menandakan Low Risk dan semakin ke kanan (merah) artinya semakin tinggi risiko.
- ❖ Masing-masing Bank menghasilkan nilai rata-rata dan stdev dari NPF yang menjadi dasar perhitungan Optimalisasi dengan menggunakan simulasi Monte-Carlo sebanyak 10.000 kali iterasi.
- ❖ Avg.Growth → nilai rata-rata pertumbuhan NPF semakin kecil nilai rata-rata growth maka bank tersebut berhasil dalam menurunkan NPF.
- ❖ Hasil simulasi paling optimal Minimum NPF (percentile 1% dan 5%) menunjukkan potensi atau peluang sebuah bank dalam mencapai nilai NPF terendah dengan mengeluarkan usaha yang paling optimal.
- ❖ Hasil simulasi paling Maksimal nilai NPF (percentile 99% dan 95%) menunjukkan potensi atau peluang sebuah bank dalam mencapai nilai NPF tertinggi jika Bank tersebut tidak melakukan pembenahan dalam pengendalian NPF

Hasil mapping tingkatan risiko NPF dari seluruh bank yang diamati mulai dari Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 Tahun 2022 menunjukkan :

1. Bank yang masuk kategori low risk (Hijau tua-hijau muda) baik secara average maupun prediksi optimum risk (optimum 99%, 95%) adalah Bank Aceh Syariah, Bank Jambi , Bank NTB, BCA syariah, BPD DIY, Bank Kalbar.
2. Bank yang masuk kategori High risk (Merah) baik secara average maupun prediksi optimum risk (optimum 99%, 95%) adalah Bank BTN, Bank Kalsel, Bank Kaltim, Bank Sumselbabel, Bank Sumut, BJB Syariah dan Bukopin Syariah.
3. Bank SUMUT dan Bank Bukopin Syariah adalah dua bank yang secara konsisten baik data aktual (avg.NPF), hasil simulasi nilai pencapaian yang paling minimum dan maksimum dari NPF berada di Zona Merah (High Risk).

4. Bank SumselBabel masih memiliki peluang untuk bergeser ke Zona Orange dan Kuning (NPF turun) dengan usaha yang paling optimal dalam menurunkan NPF meskipun hasil aktual Avg.NPF maupun potensi Optimal Maksimum NPF berada pada zona merah.
5. Bank BTN, Bank Kalsel, Bank Kaltim, dan BJB Syariah memiliki peluang NPF bergeser ke Zona Hijau dengan usaha yang paling optimal dalam menurunkan NPF meskipun hasil aktual Avg.NPF maupun potensi Optimal Maksimum NPF berada pada zona merah.

4.1.2 Hasil Analisa Kinerja Bank Dalam Berupaya Menurunkan NPF

Kinerja Bank diukur oleh tingkat probabilitas masing-masing Bank selama periode Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 tahun 2022 dalam menurunkan NPF. Semakin nilai mendekati 100%, artinya bank tersebut memiliki kinerja yang baik dalam berupaya menurunkan NPF selama periode tersebut. Jika NPF menghasilkan growth yang negative maka artinya Bank tersebut memiliki kinerja yang baik dalam menurunkan NPF.

$$\%Kinerja = \text{Total growth negative} / \text{jumlah data growth}$$

Jumlah data growth Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022 sebanyak 19 data.

Keterangan :

- ❑ NPF = rata-rata nilai NPF dalam rentang waktu 2018-2022 (kuartal).
- ❑ Stdev = Nilai Standar deviasi dari sebaran data NPF. Nilai stdev yang besar menunjukkan tingkatan risiko dari fluktuasi NPF yang tinggi.
- ❑ Avg. Growth = rata-rata pertumbuhan NPF selama kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022.

Tabel 4. 2 Data Kinerja Dalam Menurunkan NPF

Nama Bank	NPF	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF (%)	Avg. Growth (%)
Aceh Syariah	1.534	0.303	42.11	0.756
Bank BTN	4.856	1.788	68.42	16.883
Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	42.11	2.765
Bank CIMB	3.361	0.384	52.63	-0.642
Bank DKI	1.868	0.844	52.63	-3.943
Bank Jambi	0.131	0.086	52.63	67.556
Bank Jateng	3.171	2.119	42.11	16.874
Bank Jatim	3.350	0.935	57.89	1.714
Bank Kalbar	0.399	0.195	36.84	-1.381
Bank Kalsel	4.398	1.444	63.16	-4.600
Bank Kaltim	4.331	2.477	57.89	-3.994
Bank Maybank	3.022	0.639	42.11	2.443
Bank Mega	1.899	0.794	73.68	-1.034
Bank Muamalat	3.977	1.670	36.84	10.371
Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	57.89	-3.013
Bank NTB	1.462	0.208	47.37	-1.525
Bank OCBC	1.802	0.312	57.89	-1.056
Bank Panin	3.138	0.301	36.84	1.190
Bank Permata	1.495	0.498	57.89	6.339
Bank Riau	2.746	1.123	68.42	2.909
Bank Sinarmas	3.461	3.881	52.63	10.532
Bank Sulselbar	2.306	2.145	63.16	68.411
Bank SumselBabel	4.809	1.017	52.63	0.085
Bank Sumut	13.623	3.287	63.16	-3.876
BCA Syariah	0.799	0.354	42.11	12.175
BJB Syariah	6.615	6.503	68.42	-5.636
BPD DIY	0.872	0.343	42.11	5.076
BSI	2.956	0.466	68.42	-2.323
Bukopin Syariah	7.116	0.834	47.37	0.406
Danamon Syariah	2.299	0.513	57.89	6.845

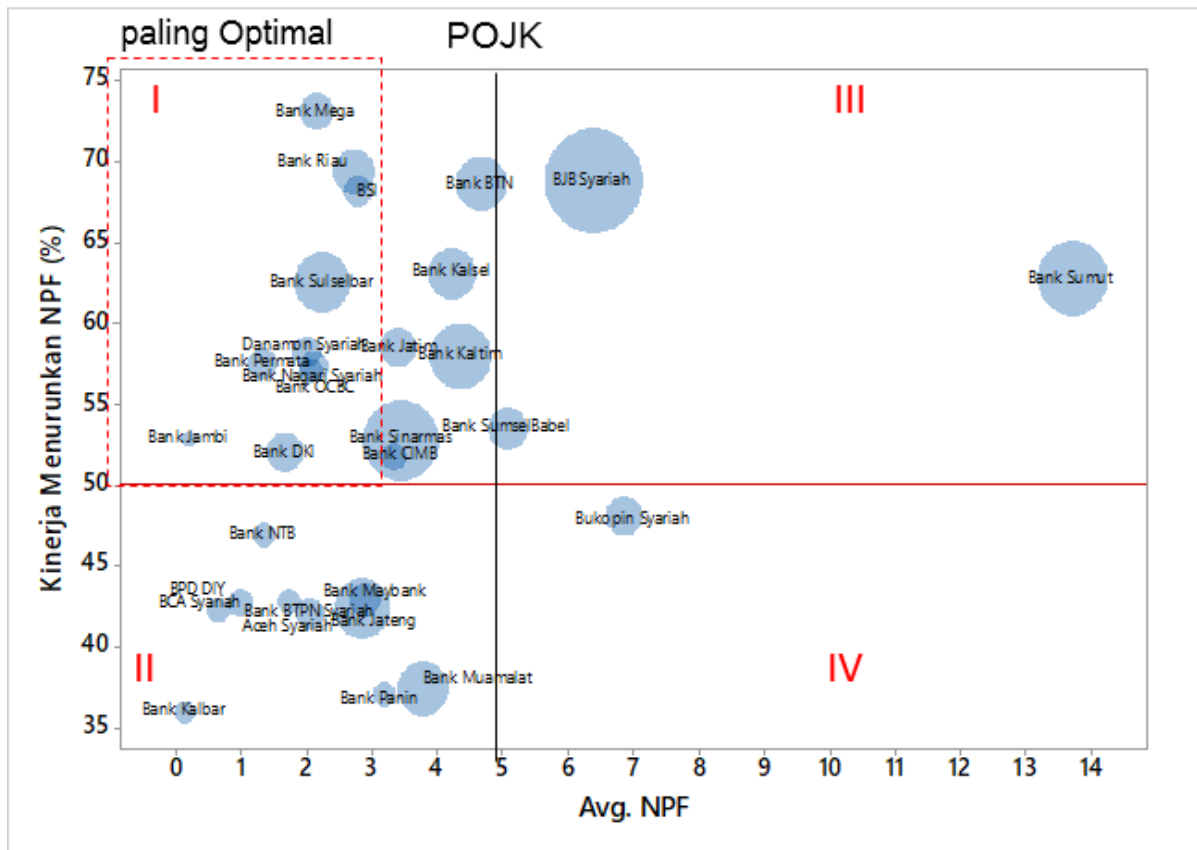
Keterangan Tabel 4.2

- ❑ Tabel Sebaran Data Rata-rata NPF , Standar deviasi NPF, Rata-rata Pertumbuhan (growth) NPF dan penilaian kinerja Bank diukur dari persentase terjadinya penurunan NPF. Data-data pada tabel ini dijadikan dasar dalam pembuatan Bubble Chart
- ❑ Kinerja Menurunkan NPF Bank diukur oleh tingkat probabilitas masing-masing Bank selama periode Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 tahun 2022 dalam menurunkan NPF. Semakin nilai mendekati 100%, artinya bank tersebut memiliki kinerja yang baik dalam berupaya menurunkan NPF selama periode tersebut. Penilaian dilakukan berdasarkan hasil perhitungan growth NPF. Jika NPF menghasilkan growth yang negative maka artinya Bank tersebut memiliki kinerja yang baik dalam menurunkan NPF.

$$\% \text{Kinerja} = \text{Total growth negative} / \text{jumlah data growth}$$

Jumlah data growth Kuartal 1 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022 sebanyak 19 data

- ❑ Mean = rata-rata nilai NPF dalam rentang waktu 2018-2022 (kuartal).
- ❑ Stdev = Nilai Standar deviasi dari sebaran data NPF. Nilai stdev yang besar menunjukkan tingkatan risiko dari fluktuasi NPF yang tinggi.
- ❑ Avg. Growth = rata-rata pertumbuhan NPF selama kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022.



Gambar 4. 1 Hasil Analisa Risiko Terhadap Kinerja

Hasil Analisa Kuadran :

❖ KUADRAN I

Kumpulan Bank dengan Kinerja terbaik berdasarkan nilai rata-rata NPF yang rendah (dibawah rata-rata total) dan memiliki tingkat kinerja menurunkan NPF yang tinggi (diatas 50%).

❖ KUADRAN II

Kumpulan Bank dengan urutan kinerja terbaik kedua karena memiliki nilai rata-rata NPF yang rendah (dibawah rata-rata total) meskipun tingkat kinerja menurunkan NPF yang tinggi (dibawah 50%).

❖ KUADRAN III

Kumpulan Bank dengan urutan kinerja ketiga dengan nilai rata-rata NPF yang tinggi (diatas rata-rata total) dan memiliki tingkat kinerja menurunkan NPF yang tinggi (diatas 50%).

❖ **KUADRAN IV**

Kumpulan Bank dengan urutan kinerja terendah dengan nilai rata-rata NPF rendah (dibawah rata-rata total) dan memiliki tingkat kinerja menurunkan NPF yang rendah (dibawah 50%).

KETERANGAN GAMBAR DIAGRAM

❖ **Bubble Chart Memiliki Garis Horizontal dan Garis Vertikal**

Garis Horizontal merupakan nilai dari Mean (Avg) NPF seluruh Bank Syariah

Garis Vertikal merupakan nilai dari Persentase atau Kinerja Bank dalam menurunkan NPF (0% – 100%)

- ❖ Nilai Tengah Garis Horizontal → garis merah merupakan rata-rata dari seluruh rata-rata NPF per Bank, sedangkan garis hitam merupakan Nilai Ketentuan NPF berdasarkan POJK sebesar 5%.
- ❖ Nilai tengah Garis Vertikal → nilai tengah sebuah persentase sebesar 50%, jika nilai lebih dari 50% artinya potensi untuk menurunkan NPF lebih tinggi.
- ❖ Bubble → Besar kecilnya bubble tergantung dari besar atau kecilnya nilai standar deviasi. Semakin besar ukuran bubble (heterogen) artinya bank tersebut memiliki potensi risiko untuk berpindah posisi lebih cepat dibandingkan dengan bank yang memiliki bubble kecil (homogen).

- ❖ Bubble Chart Memiliki Garis Horizontal dan Garis Vertikal

KETERANGAN GAMBAR DIAGRAM

- ❖ Bubble Chart Memiliki Garis Horizontal dan Garis Vertikal

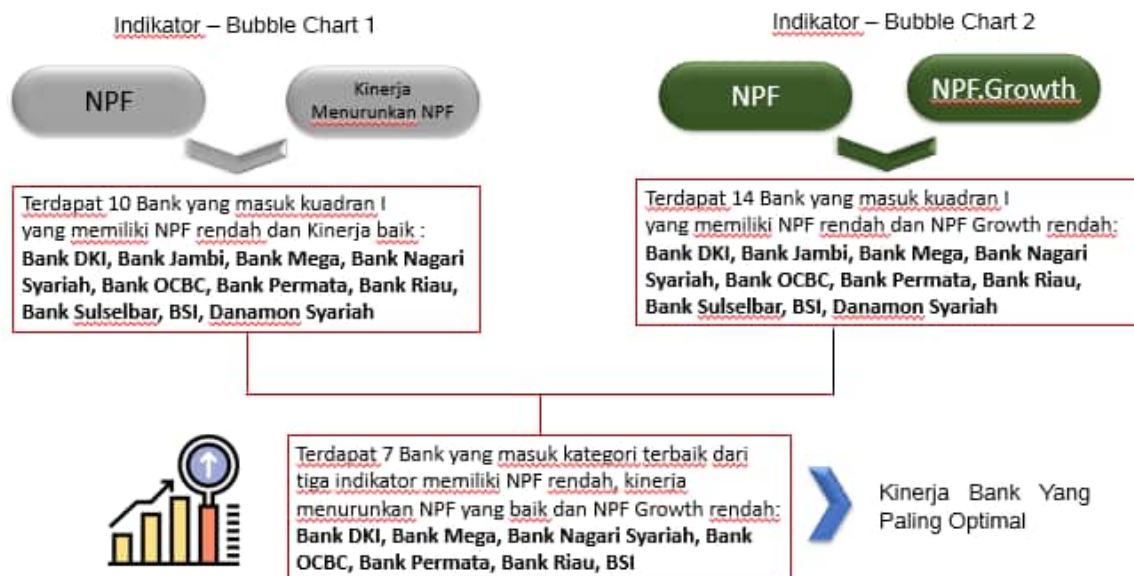
Garis Horizontal merupakan nilai dari Mean (Avg) NPF seluruh Bank Syariah

Garis Vertikal merupakan nilai dari rata-rata pertumbuhan NPF Bank. Semakin tinggi nilai growth maka menunjukkan semakin tinggi nilai NPF dari bank .

- ❖ Nilai Tengah Garis Horizontal → garis merah merupakan rata-rata dari seluruh rata-rata NPF per Bank, sedangkan garis hitam merupakan Nilai Ketentuan NPF berdasarkan POJK sebesar 5%.
- ❖ Nilai tengah Garis Vertikal → nilai rata-rata dari rata-rata pertumbuhan NPF seluruh Bank.
- ❖ Bubble → Besar kecilnya bubble tergantung dari besar atau kecilnya nilai standar deviasi. Semakin besar ukuran bubble (heterogen) artinya bank tersebut memiliki potensi risiko untuk berpindah posisi lebih cepat dibandingkan dengan bank yang memiliki bubble kecil (homogen).

4.2 Penentuan Kelompok Bank Yang Paling Optimum

4.2.1 Hasil Penentuan Kelompok Bank Yang Paling Optimum Berdasarkan indikator NPF dengan rata-rata NPF secara total

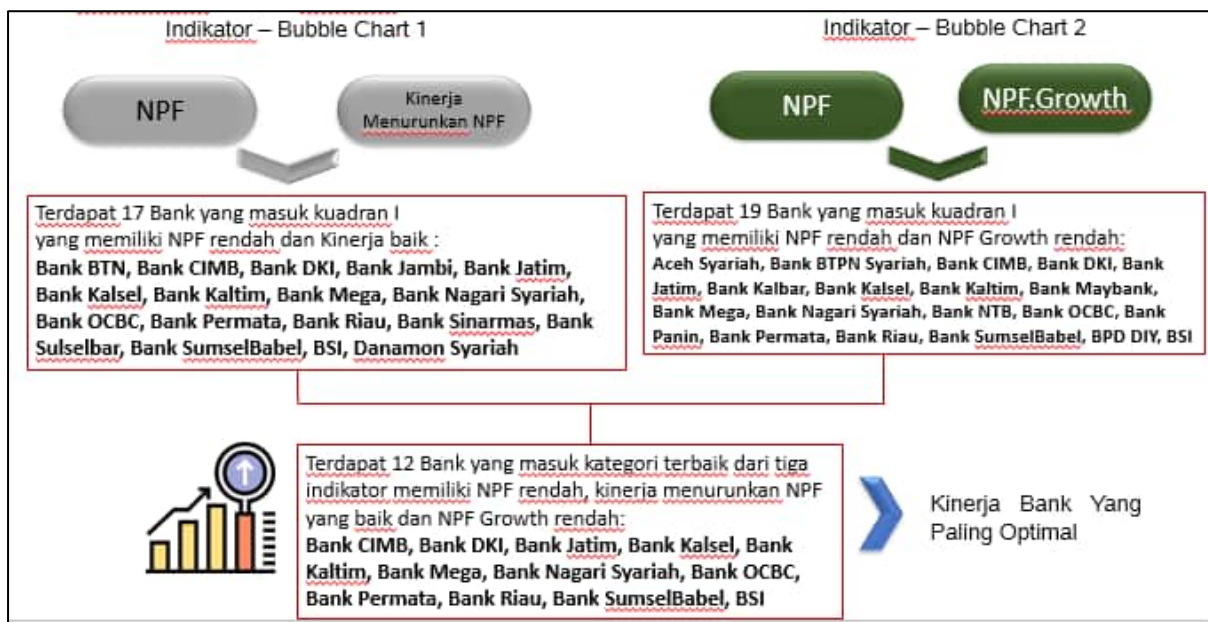


Gambar 4. 3 Hasil Pengelompokan Bank Tipe 1

Indikator pada gambar bubble chart pertama adalah NPF dan kinerja bank dalam menurunkan NPF. Terdapat 10 Bank yang masuk kuadran I yang memiliki NPF rendah dan Kinerja baik yaitu **Bank DKI, Bank Jambi, Bank Mega, Bank Nagari Syariah, Bank OCBC, Bank Permata, Bank Riau, Bank Sulselbar, BSI, Danamon Syariah.**

Indikator pada gambar bubble chart kedua adalah NPF dan pertumbuhan NPF. Terdapat 14 Bank yang masuk kuadran I yang memiliki NPF rendah dan NPF Growth rendah yaitu **Bank DKI, Bank Jambi, Bank Mega, Bank Nagari Syariah, Bank OCBC, Bank Permata, Bank Riau, Bank Sulselbar, BSI, Danamon Syariah.** Berdasarkan irisan dari kedua gambar bubble chart terdapat bank yang selalu konsisten berada di kuadran 1. Terdapat 7 Bank yang masuk kategori terbaik dari tiga indikator memiliki NPF rendah, kinerja menurunkan NPF yang baik dan NPF Growth rendah yaitu **Bank DKI, Bank Mega, Bank Nagari Syariah, Bank OCBC, Bank Permata, Bank Riau, BSI.**

4.2.1 Hasil Penentuan Kelompok Bank Yang Paling Optimum Berdasarkan indikator NPF dengan Peraturan POJK NPF dibawah 5%.



Gambar 4. 4 Hasil Pengelompokkan Bank Tipe 2

Indikator pada gambar bubble chart pertama adalah NPF dan kinerja bank dalam menurunkan NPF. Terdapat 17 Bank yang masuk kuadran I yang memiliki NPF rendah dan Kinerja baik yaitu

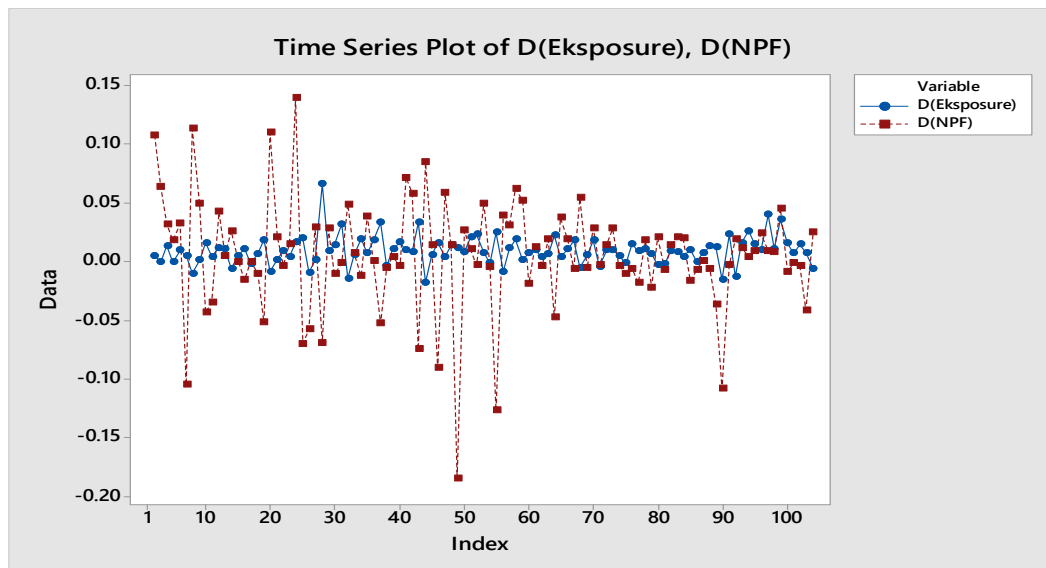
Bank BTN, Bank CIMB, Bank DKI, Bank Jambi, Bank Jatim, Bank Kalsel, Bank Kaltim, Bank Mega, Bank Nagari Syariah, Bank OCBC, Bank Permata, Bank Riau, Bank Sinarmas, Bank Sulselbar, Bank SumselBabel, BSI, Danamon Syariah.

Indikator pada gambar bubble chart kedua adalah NPF dan pertumbuhan NPF Terdapat 19 Bank yang masuk kuadran I yang memiliki NPF rendah dan NPF Growth rendah yaitu **Aceh Syariah, Bank BTPN Syariah, Bank CIMB, Bank DKI, Bank Jatim, Bank Kalbar, Bank Kalsel, Bank Kaltim, Bank Maybank, Bank Mega, Bank Nagari Syariah, Bank NTB, Bank OCBC, Bank Panin, Bank Permata, Bank Riau, Bank SumselBabel, BPD DIY, BSI.**

Berdasarkan irisan dari kedua gambar bubble chart terdapat bank yang selalu konsisten berada di kuadran 1. Terdapat 12 Bank yang masuk kategori terbaik dari tiga indikator memiliki NPF rendah, kinerja menurunkan NPF yang baik dan NPF Growth rendah yaitu **Bank CIMB, Bank DKI, Bank Jatim, Bank Kalsel, Bank Kaltim, Bank Mega, Bank Nagari Syariah, Bank OCBC, Bank Permata, Bank Riau, Bank SumselBabel, BSI.**

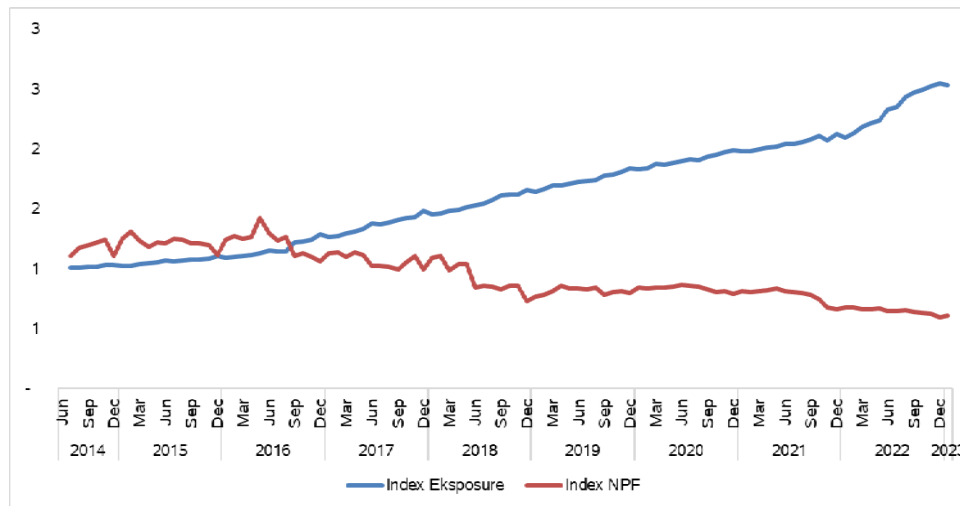
4.3 Hasil Risiko Konsentrasi Per Sektor

4.3.1 Hasil Risiko Konsentrasi Sektor Secara Total



Gambar 4. 5 Data Pertumbuhan Eksposure dan NPF

Hasil analisa data pertumbuhan menunjukkan bahwa pertumbuhan NPF lebih fluktuatif dibandingkan pertumbuhan data Eksposure.



Gambar 4. 6 Data Index Exposure dan Index NPF

Hasil grafik menunjukkan bahwa nilai Exposure saat ini selalu mengalami peningkatan secara total. Namun dilihat dari perkembangan Grafik NPF menunjukkan penurunan NPS sepanjang tahun 2018 sampai dengan tahun 2022.

Tabel 4. 3 Hasil Analisa Data Simulasi Optimalisasi Nilai NPF

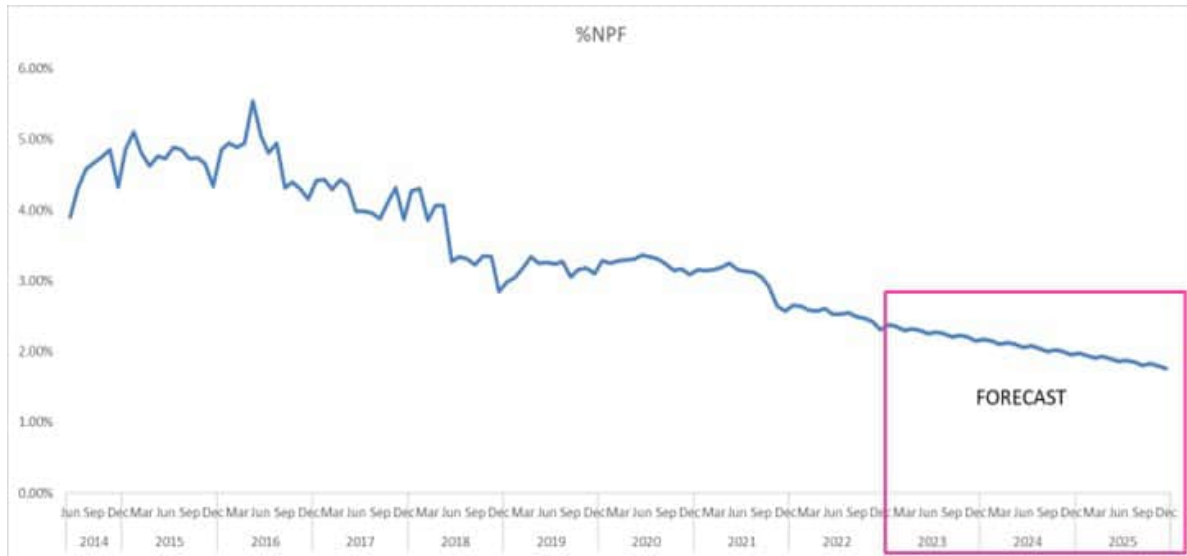
Analisa data		
Korelasi Exposure Vs NPF	Data Pembiayaan	-0.938
	Data Pertumbuhan	-0.494
Mean		3.71%
Stdev		0.82%
Percentile 99%	0.99	5.67%
Percentile 95%	0.95	5.06%

Hasil korelasi antara data Exposure dan NPF negative sebesar -0.938 terbukti korelasi negative dan sangat kuat. Artinya peningkatan Exposure disertai dengan penurunan NPF. Selain itu korelasi antara data pertumbuhan juga negative sebesar -0.494 artinya pertumbuhan exposure yang meningkat disertai dengan penurunan pertumbuhan NPF.

Hasil rata-rata NPF secara total sebesar 3.71% dengan nilai volatilitas 0.82% , hal ini dipengaruhi oleh sektor yang memiliki dominasi penurunan NPF. Hasil simulasi

Montecarlo dengan 10000 simulasi menunjukkan nilai paling maksimal risiko pada percentile 99% sebesar 5.67%, dengan asumsi tidak ada Tindakan pencegahan dalam menurunkan NPF. Nilai paling maksimal risiko pada percentile 95% sebesar 5.06%, dengan asumsi tidak ada Tindakan pencegahan dalam menurunkan NPF.

4.3.2 Hasil *Forecasting* NPF Secara Total



Gambar 4. 7 Hasil *Forecasting* NPF secara Total

Hasil *Forecasting* dengan pendekatan ARIMA yaitu metode pertumbuhan, metode linier dan metode kuadratik menunjukkan bahwa sampai tahun 2025 menunjukkan penurunan NPF. Berikut adalah Tabulasi hasil data forecasting .

Tabel 4. 4 Hasil Forecasting

Tahun	Bulan	%NPF
2014	Jun	3.90%
	Jul	4.30%
	Aug	4.58%
	Sep	4.67%
	Oct	4.75%
	Nov	4.86%
	Dec	4.33%
2015	Jan	4.87%
	Feb	5.10%
	Mar	4.81%
	Apr	4.62%
	May	4.76%
	Jun	4.73%
	Jul	4.89%

Tahun	Bulan	%NPF
	Aug	4.86%
	Sep	4.73%
	Oct	4.74%
	Nov	4.66%
	Dec	4.34%
2016	Jan	4.86%
	Feb	4.95%
	Mar	4.89%
	Apr	4.94%
	May	5.54%
	Jun	5.05%
	Jul	4.81%
	Aug	4.94%
	Sep	4.31%
	Oct	4.40%
	Nov	4.29%

Tahun	Bulan	%NPF
2017	Dec	4.15%
	Jan	4.42%
	Feb	4.43%
	Mar	4.29%
	Apr	4.43%
	May	4.35%
	Jun	3.99%
	Jul	3.98%
	Aug	3.96%
	Sep	3.88%
	Oct	4.12%
	Nov	4.32%
2018	Dec	3.87%
	Jan	4.27%
	Feb	4.31%
	Mar	3.86%

Tahun	Bulan	%NPF
	Apr	4.06%
	May	4.06%
	Jun	3.28%
	Jul	3.34%
	Aug	3.31%
	Sep	3.22%
	Oct	3.36%
	Nov	3.35%
	Dec	2.85%
2019	Jan	2.99%
	Feb	3.05%
	Mar	3.18%
	Apr	3.34%
	May	3.25%
	Jun	3.26%
	Jul	3.24%
	Aug	3.28%
	Sep	3.05%
2020	Oct	3.15%
	Nov	3.18%
	Dec	3.11%
	Jan	3.29%
	Feb	3.25%
	Mar	3.29%
	Apr	3.29%
	May	3.31%
	Jun	3.37%
	Jul	3.34%
	Aug	3.31%
	Sep	3.24%
	Oct	3.15%

Tahun	Bulan	%NPF
	Nov	3.17%
	Dec	3.08%
2021	Jan	3.16%
	Feb	3.14%
	Mar	3.15%
	Apr	3.20%
	May	3.25%
	Jun	3.16%
	Jul	3.14%
	Aug	3.12%
	Sep	3.06%
	Oct	2.91%
	Nov	2.64%
	Dec	2.57%
2022	Jan	2.65%
	Feb	2.64%
	Mar	2.59%
	Apr	2.57%
	May	2.61%
	Jun	2.53%
	Jul	2.53%
	Aug	2.55%
	Sep	2.49%
	Oct	2.47%
	Nov	2.43%
	Dec	2.31%
2023	Jan	2.38%
	Feb	2.35%
	Mar	2.30%
	Apr	2.32%
	May	2.30%

Tahun	Bulan	%NPF
	Jun	2.25%
	Jul	2.27%
	Aug	2.25%
	Sep	2.20%
	Oct	2.22%
	Nov	2.20%
	Dec	2.15%
2024	Jan	2.18%
	Feb	2.15%
	Mar	2.10%
	Apr	2.13%
	May	2.10%
	Jun	2.06%
	Jul	2.08%
	Aug	2.05%
	Sep	2.01%
	Oct	2.03%
2025	Nov	2.00%
	Dec	1.96%
	Jan	1.98%
	Feb	1.95%
	Mar	1.91%
	Apr	1.93%
	May	1.90%
	Jun	1.86%
	Jul	1.88%
	Aug	1.85%
	Sep	1.81%
	Oct	1.83%
	Nov	1.80%
	Dec	1.76%

- ❑ Hasil pergerakan data exposure berbanding terbalik dengan pergerakan NPF. Dari grafik menunjukkan meningkatnya pertumbuhan nilai Exposure disertai dengan penurunan pertumbuhan NPF.
- ❑ Korelasi antara nilai Exposure dan NPF negative artinya peningkatan nilai exposure diikuti dengan penurunan NPF.
- ❑ Hasil simulasi menunjukkan Optimum Risk 99% NPF secara keseluruhan sebesar 5.67%

4.3.3 Hasil Analisa Risiko Per Sektor

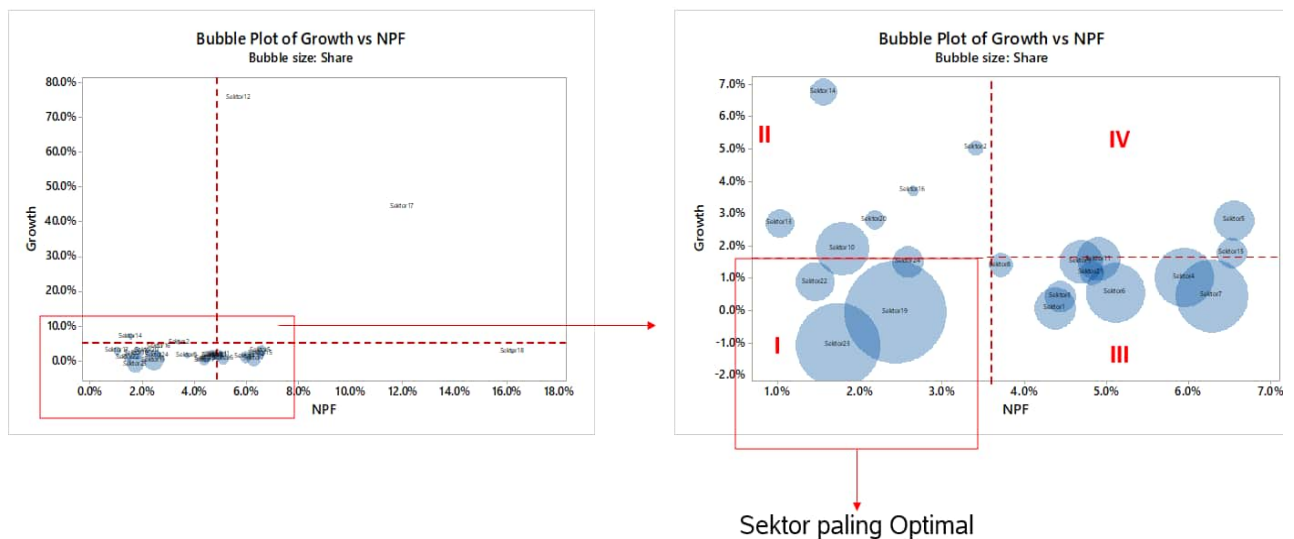
Tabel 4. 5 Hasil Klasifikasi Risiko (NPF)

Klasifikasi Risiko (NPF)														
0 - 1%		1,1 - 2			2,1 - 3		3.1 - 4			>4				

Sektor		NPF			Share of Exposure	Monte Carlo Simulation NPF				Mean NPF	Simulation				
		Mean	Stdev	Avg. Growth		Percentile		Percentile (simulation)			Klasifikasi Risiko	Optimum Risk NPF With Percentile			
						1%	5%	99%	95%			1%	5%	99%	95%
Sektor1	Pertanian, perburuan dan Kehutanan	4.4%	1.9%	0.06%	3.68%	0.29%	1.20%	8.95%	7.67%						
Sektor2	Perikanan	3.4%	1.5%	5.02%	0.45%	0.27%	1.02%	6.81%	5.82%						
Sektor3	Pertambangan dan Penggalian	4.4%	4.0%	0.43%	2.06%	0.08%	0.45%	13.48%	11.00%						
Sektor4	Industri Pengolahan	5.9%	1.2%	1.01%	7.37%	3.06%	3.90%	8.74%	7.98%						
Sektor5	Listrik, gas dan air	6.5%	3.6%	2.79%	3.34%	0.26%	1.16%	14.99%	12.46%						
Sektor6	Konstruksi	5.1%	1.3%	0.55%	7.36%	2.07%	3.00%	8.09%	7.23%						
Sektor7	Perdagangan Besar dan Eceran	6.3%	1.4%	0.45%	11.16%	3.09%	4.00%	9.54%	8.59%						
Sektor8	Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum	3.7%	1.2%	1.40%	1.18%	0.91%	1.77%	6.48%	5.62%						
Sektor9	Transportasi, pergudangan dan komunikasi	4.7%	2.4%	1.50%	3.89%	0.22%	0.93%	10.26%	8.63%						
Sektor10	Perantara Keuangan	1.8%	1.1%	1.92%	6.08%	0.05%	0.25%	4.35%	3.61%						
Sektor11	Real Estate, Usaha Persewaan, dan Jasa Perusahaan	4.9%	2.9%	1.58%	3.82%	0.14%	0.71%	11.62%	9.64%						
Sektor12	Admistrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5.7%	7.7%	75.42%	0.02%	0.14%	0.64%	23.86%	18.40%						
Sektor13	Jasa Pendidikan	1.0%	0.4%	2.69%	1.61%	0.12%	0.36%	1.95%	1.67%						
Sektor14	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1.5%	0.9%	6.77%	1.40%	0.06%	0.24%	3.62%	3.03%						
Sektor15	Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan dan Perorangan lainnya	6.5%	1.9%	1.79%	1.80%	2.21%	3.48%	10.66%	9.52%						
Sektor16	Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga	2.6%	1.2%	3.69%	0.15%	0.16%	0.72%	5.40%	4.57%						
Sektor17	Badan Internasional dan Badan Ekstra Internasional Lainnya	12.0%	27.0%	44.11%	0.00%	0.36%	1.84%	74.45%	57.17%						
Sektor18	Kegiatan yang belum jelas batasannya	16.2%	11.0%	2.43%	0.65%	0.39%	2.01%	41.29%	34.55%						
Sektor19	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Rumah Tinggal	2.4%	0.3%	-0.04%	22.19%	1.69%	1.91%	3.15%	2.94%						
Sektor20	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen	2.2%	0.7%	2.81%	0.77%	0.55%	1.05%	3.78%	3.31%						
Sektor21	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Ruko atau Rukan	4.8%	0.8%	1.16%	1.10%	2.88%	3.44%	6.77%	6.18%						
Sektor22	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor	1.4%	0.3%	0.88%	3.03%	0.75%	0.95%	2.15%	1.94%						
Sektor23	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya	1.7%	1.1%	-1.08%	14.97%	0.04%	0.22%	4.39%	3.55%						
Sektor24	Bukan Lapangan Usaha Lainnya	2.6%	1.4%	1.51%	1.98%	0.09%	0.42%	5.94%	4.97%						

- ❖ Hasil mapping tingkatan risiko dengan indikator NPF (%) dan Share persektor dari total nilai Exposure seluruh sektor.
- ❖ Klasifikasi Risiko dari nilai NPF dibagi menjadi 5 skala. Hijau menandakan Low Risk dan semakin ke kanan (merah) artinya semakin tinggi risiko.
- ❖ Masing-masing Sektor menghasilkan nilai rata-rata dan stdev dari NPF yang menjadi dasar perhitungan Optimalisasi dengan menggunakan simulasi Monte-Carlo sebanyak 10.000 kali iterasi.

- ❖ Avg.Growth → nilai rata-rata pertumbuhan NPF semakin kecil nilai rata-rata growth maka sektor tersebut secara konsisten mampu menurunkan NPF.
- ❖ Hasil simulasi paling optimal Minimum NPF (percentile 1% dan 5%) menunjukkan potensi atau peluang suatu sektor dalam mencapai nilai NPF terendah dengan mengeluarkan usaha yang paling optimal.
- ❖ Hasil simulasi paling Maksimal nilai NPF (percentile 99% dan 95%) menunjukkan potensi atau peluang suatu sektor dalam mencapai nilai NPF tertinggi jika sektor tersebut tidak melakukan pembenahan dalam pengendalian NPF



Gambar 4. 8 Hasil Bubble Chart Per Sektor

KETERANGAN GAMBAR DIAGRAM

- ❖ **Bubble Chart Memiliki Garis Horizontal dan Garis Vertikal**
- ❖ Garis Horizontal merupakan nilai dari Mean (Avg) NPF seluruh Sektor
- ❖ Garis Vertikal merupakan nilai dari rata-rata pertumbuhan NPF (0% – 100%)
- ❖ Nilai Tengah Garis Horizontal → garis merah merupakan rata-rata dari seluruh rata-rata NPF per sektor
- ❖ Nilai tengah Garis Vertikal → nilai tengah dari rata-rata pertumbuhan seluruh sektor

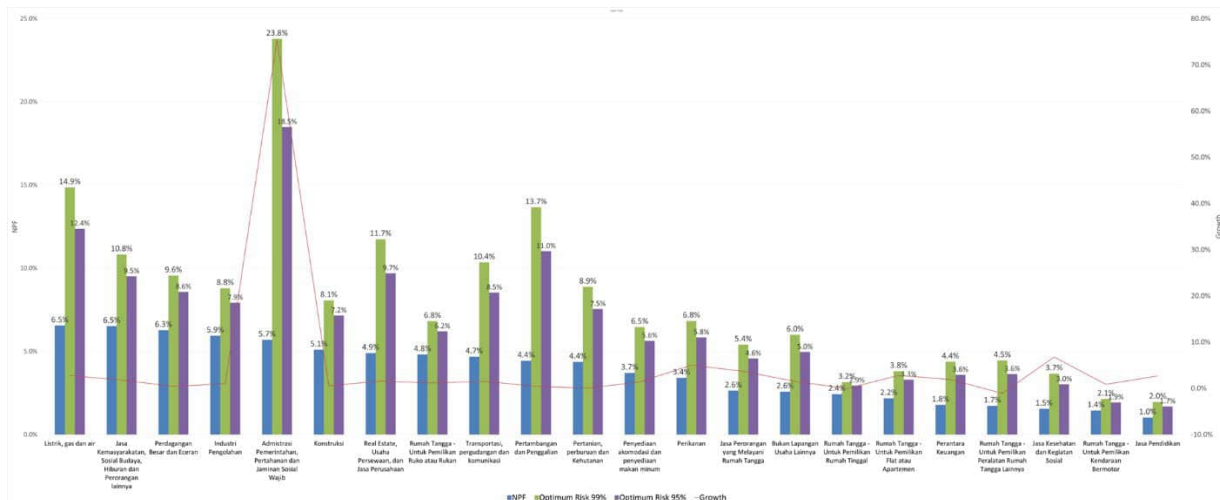
- ❖ Bubble → Besar kecilnya bubble tergantung dari besar atau kecilnya nilai share dari Eksposure. Semakin besar bubble maka artinya sektor tersebut memiliki share tertinggi dari total eksposure seluruh sektor.

Hasil Mapping Risiko berdasarkan Tabel Nilai NPF pada masing-masing Sektor, Dengan hasil opimum Risk pendekatan Montecarlo. Sektor yang masing aman dengan tingkat risiko rendah ada pada sektor : Perantara Keuangan , namun memiliki potensial risk yang tinggi kedepan jika tidak dilakukan pencegahan dalam peningkatan risiko. Sektor Jasa Pendidikan dan Jasa Kesehatan kegiatan sosial , Rumah tangga untuk kepemilikan kendaraan bermotor masih di wilayah aman.

Hasil pada grafik bubble chart 1 merupakan gambaran seluruh sektor, sedangkan untuk memperjelas gambar kedua dengan membuat sektor 12 (yang paling ekstrem growth nya) dan sektor 17 serta sektor 18 yang rekomendasi untuk di drop. Sektor 19, sektor 22, sektor 23, sektor 24 merupakan sektor dengan nilai NPF yang kecil dan pertumbuhan yang kecil artinya secara konsisten terjadi penurunan NPF dan nilai NPF yang terkendali. Sektor-sektor ini yang memiliki share cukup besar dibanding sektor lain.

Tabel 4. 6 Hasil Analisa NPF dengan Growth

Sektor		NPF					Growth			Percentile (simulation)			Tingkat Risiko (Mean)	Optimum Risk	
		Correlation Nilai Vs Eksposure	Mean	Stdev	Min	Max	Presentase Penurunan NPF	Mean	Stdev	99%	95%			99%	95%
Sektor1	Pertanian, perburuan dan Kehutanan	0.3954	4.4%	1.9%	2.1%	9.7%	57.3%	0.1%	19.4%	8.9%	7.5%				
Sektor4	Industri Pengolahan	0.9147	5.9%	1.2%	3.8%	8.2%	51.5%	1.0%	11.9%	8.8%	7.9%				
Sektor5	Listrik, gas dan air	-0.0197	6.5%	3.6%	1.8%	14.0%	50.5%	2.8%	26.6%	14.9%	12.4%				
Sektor6	Konstruksi	0.8780	5.1%	1.3%	2.7%	8.4%	56.3%	0.5%	12.5%	8.1%	7.2%				
Sektor7	Perdagangan Besar dan Eceran	0.2832	6.3%	1.4%	3.0%	9.8%	43.5%	0.4%	9.9%	9.6%	8.6%				
Sektor8	Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum	0.6814	3.7%	1.2%	1.2%	6.4%	49.5%	1.4%	21.2%	6.5%	5.6%				
Sektor9	Transportasi, pergudangan dan komunikasi	0.3966	4.7%	2.4%	1.3%	9.9%	57.3%	1.5%	29.2%	10.4%	8.5%				
Sektor10	Perantara Keuangan	0.3307	1.8%	1.1%	0.5%	5.5%	51.5%	1.9%	31.1%	4.4%	3.6%				
Sektor11	Real Estate, Usaha Persewaan, dan Jasa Perusahaan	0.0653	4.9%	2.9%	1.3%	12.0%	39.8%	1.6%	19.3%	11.7%	9.7%				
Sektor12	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	0.1797	5.7%	7.7%	0.0%	31.8%	51.5%	75.4%	438.8%	21.8%	18.5%				
Sektor13	Jasa Pendidikan	0.5714	1.0%	0.4%	0.5%	2.7%	45.6%	2.7%	22.2%	2.0%	1.7%				
Sektor14	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	0.2241	1.5%	0.9%	0.2%	3.7%	43.5%	6.8%	48.6%	3.7%	3.0%				
Sektor15	Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan dan Perorangan lainnya	0.7734	6.5%	1.0%	3.1%	9.6%	44.7%	1.8%	17.2%	10.8%	9.5%				
Sektor16	Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga	0.7471	2.6%	1.2%	0.4%	5.0%	46.6%	3.7%	21.1%	5.4%	4.6%				
Sektor17	Badan Internasional dan Badan Usaha Internasional Lainnya	0.0601	12.0%	27.0%	0.0%	100.0%	8.7%	44.1%	91.0%	74.2%	56.9%				
Sektor18	Kegiatan yang belum jelas batasannya	0.7359	16.2%	11.0%	0.2%	51.5%	55.9%	2.4%	89.3%	41.8%	34.5%				
Sektor19	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Rumah Tinggal	0.9560	2.4%	0.3%	1.9%	3.4%	50.5%	0.0%	6.4%	3.2%	2.9%				
Sektor20	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen	0.7543	2.2%	0.7%	1.1%	4.4%	48.5%	2.8%	22.2%	3.8%	1.3%				
Sektor21	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Rumah atau Apartemen	0.7256	4.8%	0.8%	2.5%	6.5%	47.6%	1.2%	10.2%	6.8%	6.2%				
Sektor22	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor	0.4640	1.4%	0.3%	1.0%	2.9%	50.5%	0.9%	14.2%	2.1%	1.9%				
Sektor23	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya	0.1117	1.7%	1.1%	0.8%	4.1%	56.3%	-1.1%	8.7%	4.5%	1.6%				
Sektor24	Bukan Lapangan Usaha Lainnya	0.1494	2.6%	1.4%	0.6%	7.5%	57.3%	1.5%	19.5%	6.0%	5.0%				



Gambar 4. 9 Hasil Analisa Optimum Risk Per Sektor

- ❑ Grafik batang pertama (Biru) adalah rata-rata NPF yang per sektor yang sudah diurutkan berdasarkan nilai rata-rata NPF tertinggi sampai terendah
- ❑ Grafik batang kedua (hijau) dan ketiga(ungu) adalah Hasil simulasi paling Maksimal nilai NPF (percentile 99% dan 95%) menunjukkan potensi atau peluang suatu sektor dalam mencapai nilai NPF tertinggi jika sektor tersebut tidak melakukan pembenahan dalam pengendalian NPF
- ❑ Garis Merah menunjukkan nilai rata-rata growth/pertumbuhan NPF. Semakin kecil tingkat pertumbuhan NPF artinya penurunan NPF semakin baik disektor tersebut.
- ❑ Hasil sebaran data NPF per sektor dengan nilai Growth dan juga hasil Optimalisasi Risiko Menunjukkan bahwa sektor dengan nilai NPF dibawah 2 yaitu Perantara keuangan, Rumah tangga, Kesehatan, dan Jasa Pendidikan memiliki pertumbuhan yang paling rendah.

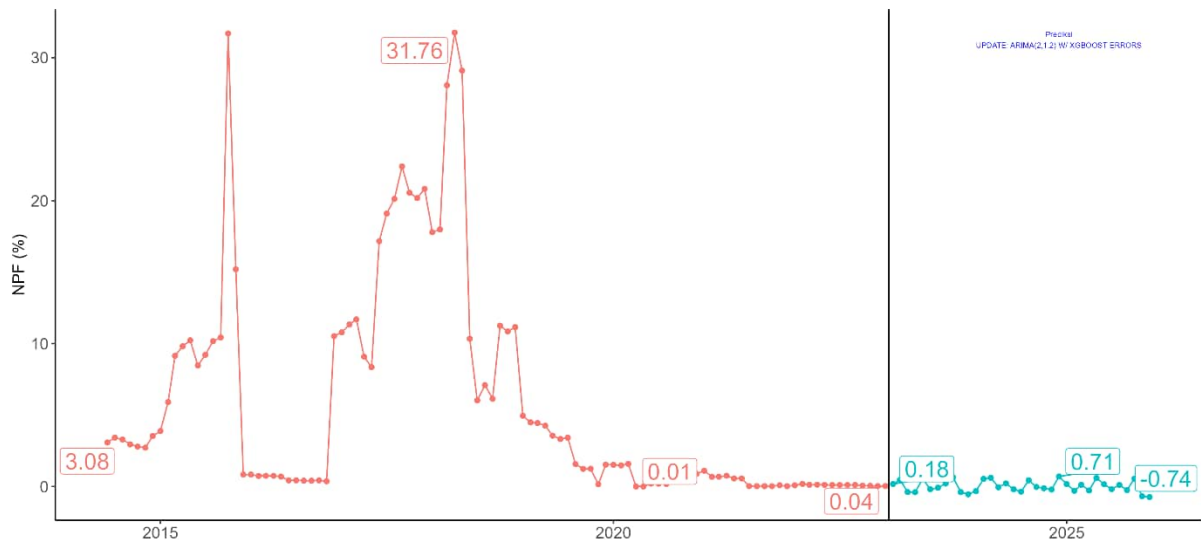
4.3.4 Hasil Analisa Forecasting NPF Per Sektor

Berikut adalah tabel Hasil forecasting NPF per Sektor sampai tahun 2025

Tabel 4. 7 Hasil Forecasting NPF Per sector

Sektor		Tahun											
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pertanian, perburuan dan Kehutanan	Sektor 1	8.04	7.38	5.31	3.45	2.86	2.72	5.28	3.46	2.53	2.56	2.52	2.32
Perikanan	Sektor 2	1.06	2.02	2.72	3.95	3.64	3.36	2.86	4.23	5.66	6.23	6.67	7.18
Pertambangan dan Penggalian	Sektor 3	10.54	8.85	8.18	8.06	3.27	0.75	0.93	1.66	0.57	0.51	0.65	0.59
Industri Pengolahan	Sektor 4	4.37	4.42	5.68	6.25	5.32	5.69	7.34	7.32	6.77	6.56	6.65	6.67
Listrik, gas dan air	Sektor 5	3.88	10.46	12.02	10.18	6.00	4.00	3.92	4.17	3.95	4.14	4.17	4.21
Konstruksi	Sektor 6	6.31	6.81	6.08	4.24	4.06	4.01	5.66	5.03	4.32	4.32	4.32	4.23
Perdagangan Besar dan Eceran	Sektor 7	6.54	7.19	8.63	6.28	6.68	6.70	5.30	5.54	4.03	3.90	3.40	2.88
Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum	Sektor 8	3.62	5.55	3.49	3.00	2.09	3.37	3.87	4.56	3.90	2.69	3.36	3.57
Transportasi, pergudangan dan komunikasi	Sektor 9	7.61	7.05	6.70	7.43	5.24	3.24	2.09	2.09	2.54	2.73	2.78	2.76
Perantara Keuangan	Sektor 10	3.64	1.75	1.62	3.23	1.47	1.89	1.04	1.34	0.94	0.85	0.75	0.76
Real Estate, Usaha Persewaan, dan Jasa Perusahaan	Sektor 11	4.18	5.76	5.49	8.86	9.74	3.67	1.61	2.25	2.46	2.36	2.48	2.35
Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	Sektor 12	3.12	10.42	1.40	15.97	15.63	2.85	0.78	0.38	0.10	0.01	0.10	1.00
Jasa Pendidikan	Sektor 13	0.59	1.02	1.60	1.49	0.94	0.69	0.93	0.89	0.87	0.77	0.72	0.67
Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	Sektor 14	2.12	3.16	1.70	0.78	2.07	1.13	1.26	1.47	0.52	0.59	0.37	0.17
Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan dan Perorangan lainnya	Sektor 15	7.14	8.33	7.62	5.19	4.86	8.08	7.87	6.26	3.97	5.50	5.42	5.26
Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga	Sektor 16	0.50	1.23	2.55	4.20	3.52	1.72	2.90	3.05	3.18	2.88	2.93	2.94
Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Rumah Tinggal	Sektor 19	2.99	2.81	2.65	2.41	2.27	2.27	2.46	2.19	2.08	2.11	2.06	2.01
Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen	Sektor 20	1.84	2.34	2.93	2.76	1.63	1.41	2.35	2.37	1.81	1.92	1.87	1.82
Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Ruko atau Rukan	Sektor 21	3.94	4.41	4.44	3.63	4.47	5.32	5.90	5.45	5.39	5.21	5.26	5.26
Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor	Sektor 22	1.49	1.44	1.44	1.13	1.69	1.30	1.72	1.54	1.32	1.47	1.49	1.50
Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya	Sektor 23	3.41	3.73	2.91	1.43	1.16	0.93	0.98	0.93	0.87	1.08	1.03	0.94
Bukan Lapangan Usaha Lainnya	Sektor 24	0.92	2.38	5.36	3.62	2.93	2.91	1.87	1.57	1.09	1.16	1.19	1.22

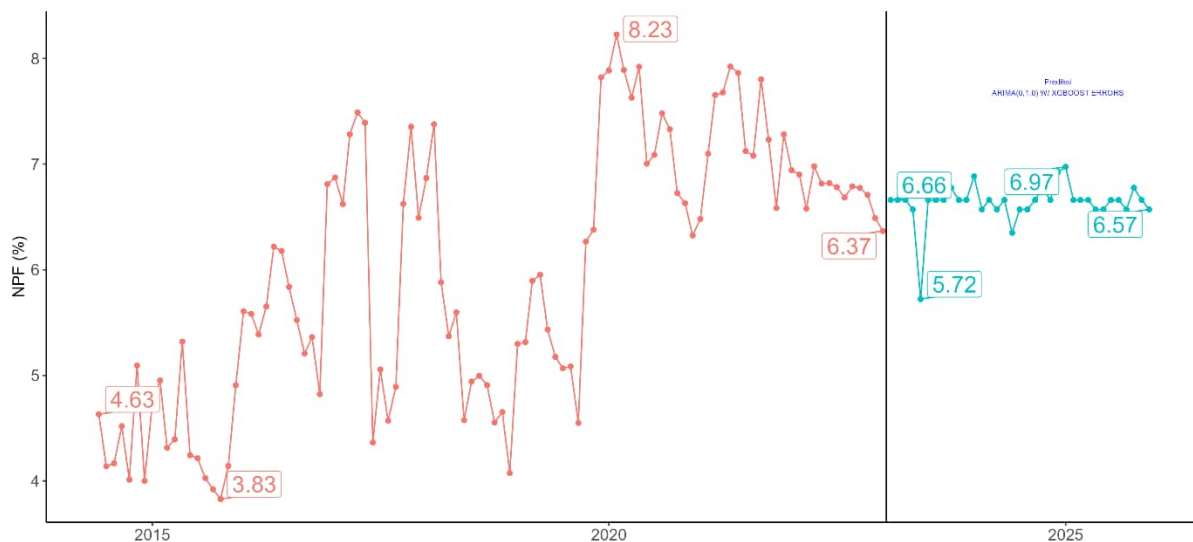
Berdasarkan data NPF eksisting sampai tahun 2022, maka dapat di forecast sampai tahun 2025. Model forecasting menggunakan model terbaik pada masing-masing sektor. Hasil forecasting dapat memberikan gambaran rata-rata nilai NPF per tahun di tahun 2023 sampai dengan tahun 2025 untuk masing-masing sektor.



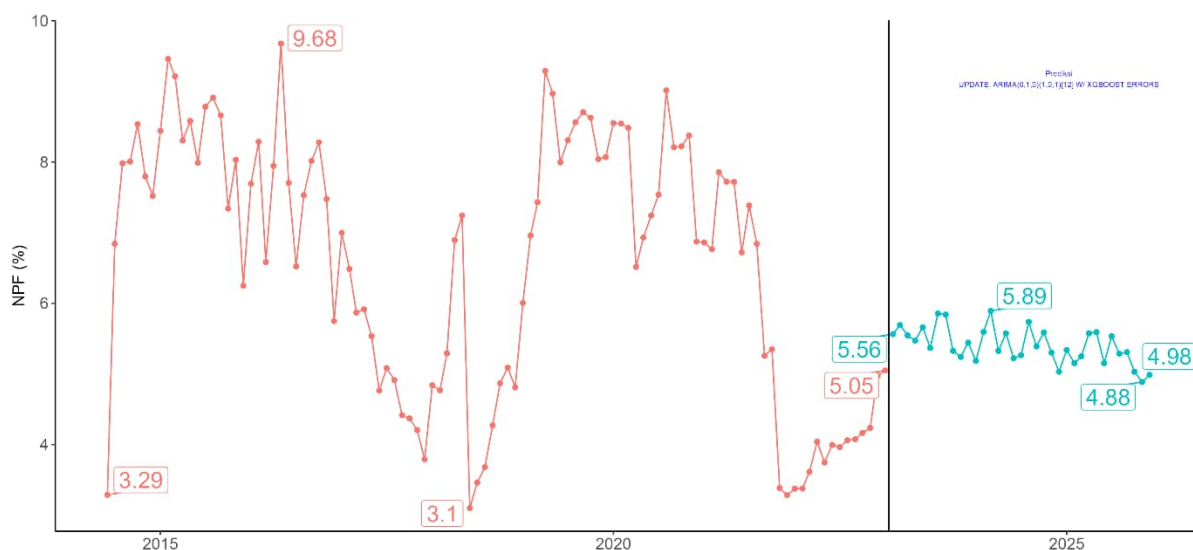
Gambar 4. 10 Hasil forecasting Pada Sektor Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib



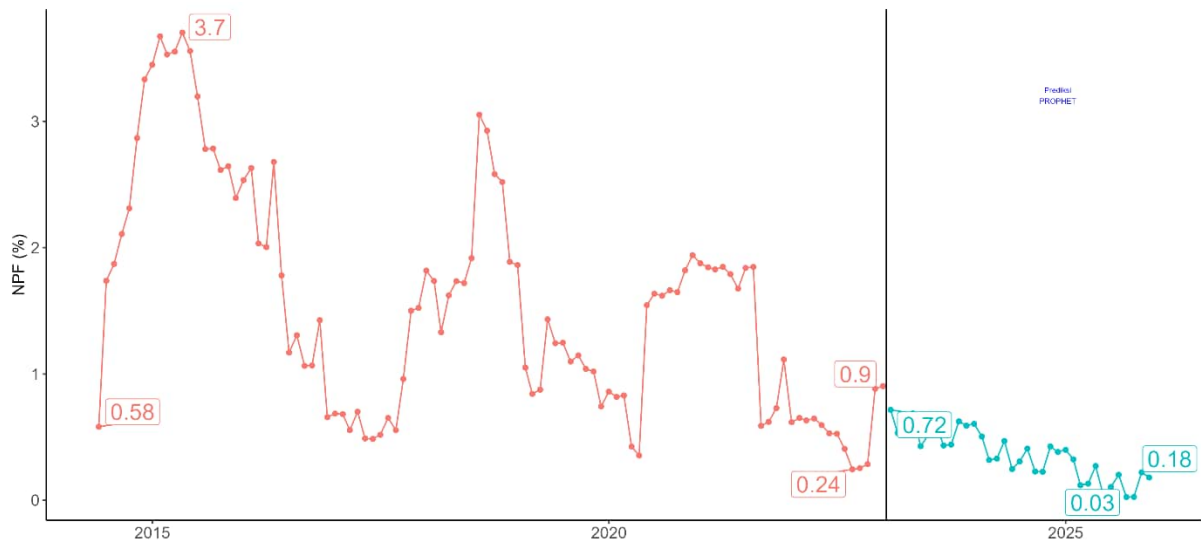
Gambar 4. 11 Hasil forecasting Pada Sektor Bukan Lapangan Usaha Lainnya



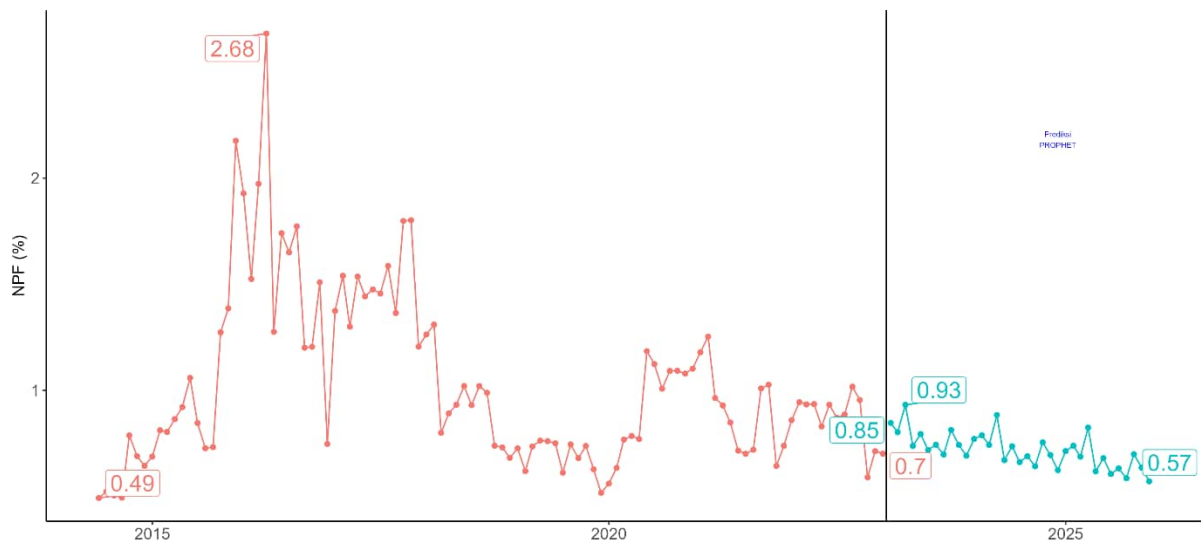
Gambar 4. 12 Hasil forecasting Pada Sektor Industri Pengolahan



Gambar 4. 13 Hasil forecasting Pada Sektor Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan Perorangan lainnya



Gambar 4. 14 Hasil forecasting Pada Sektor Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial



Gambar 4. 15 Hasil forecasting Pada Sektor Jasa Pendidikan



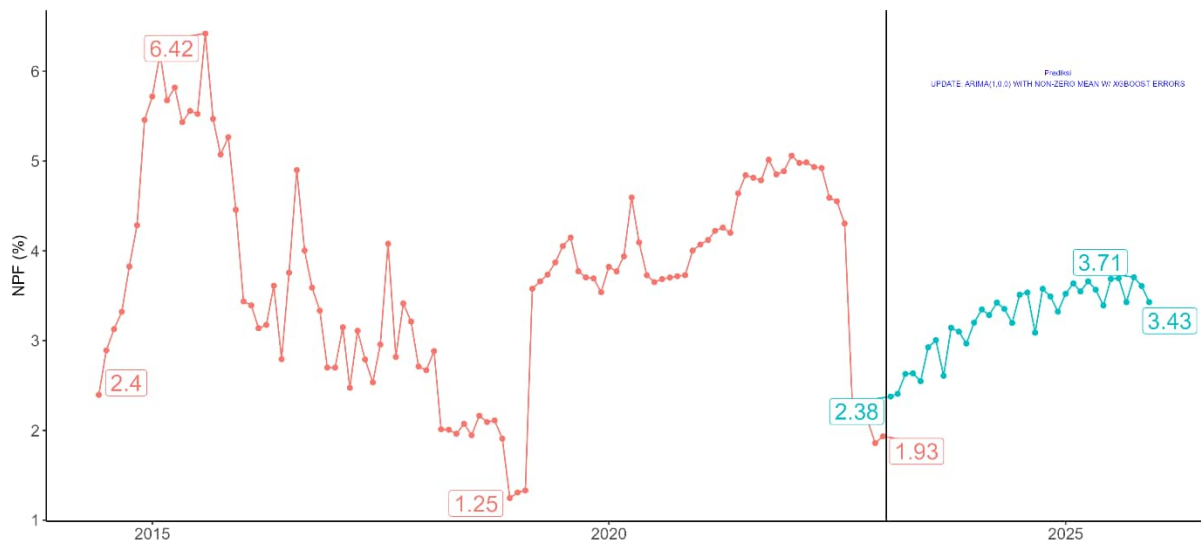
Gambar 4. 16 Hasil forecasting Pada Sektor Perorangan Yang Melayani Rumah Tangga



Gambar 4. 17 Hasil forecasting Pada Sektor Konstruksi



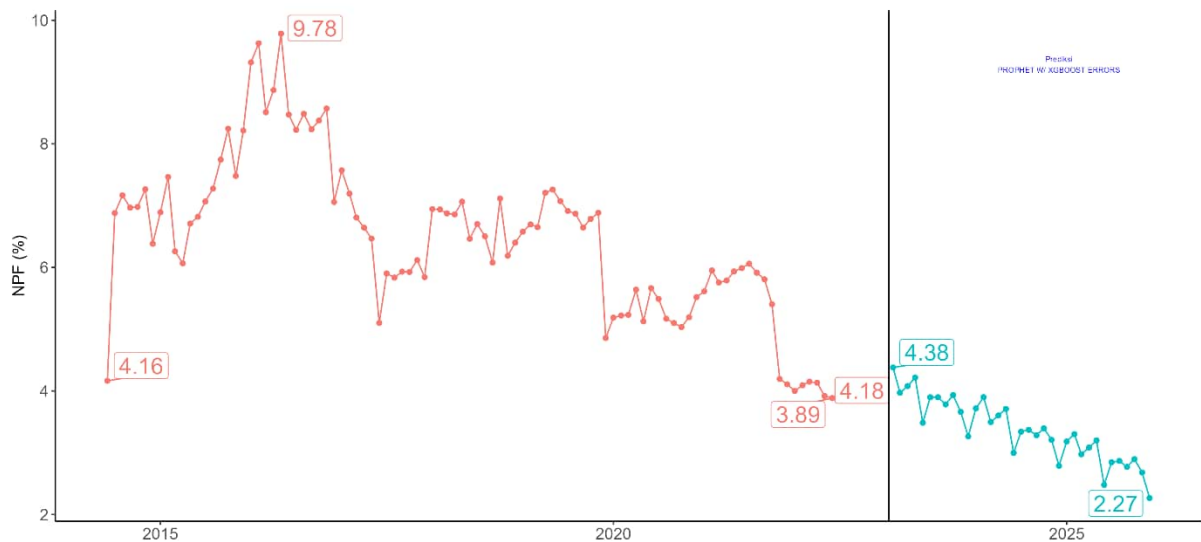
Gambar 4. 18 Hasil forecasting Pada Sektor Listrik, Gas dan Air



Gambar 4. 19 Hasil forecasting Pada Sektor Penyedia Akomodasi dan Penyedia Makan dan Minum



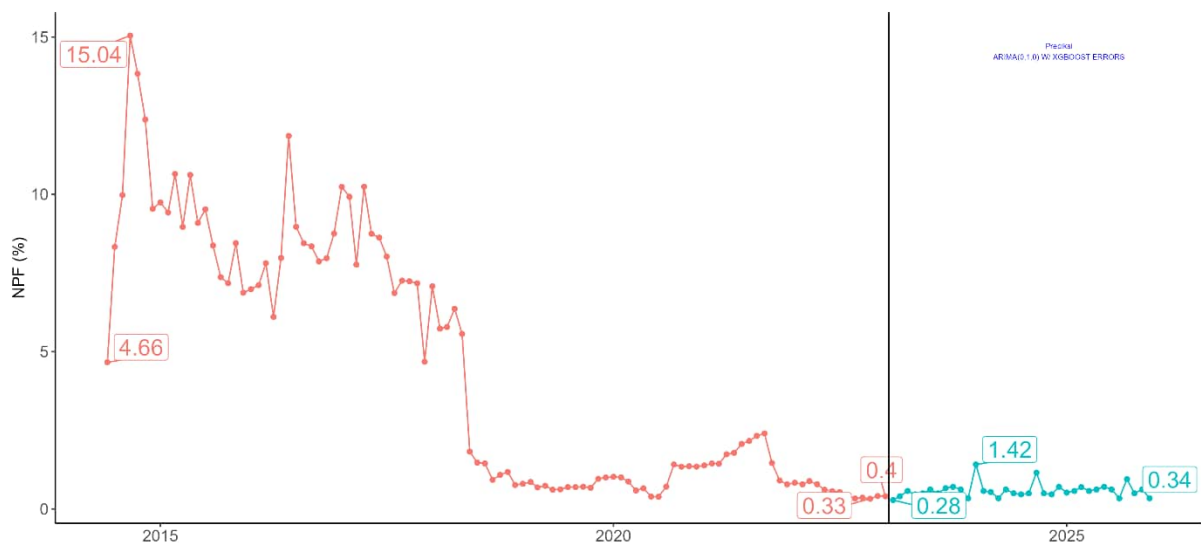
Gambar 4. 20 Hasil forecasting Pada Sektor Perantara Keuangan



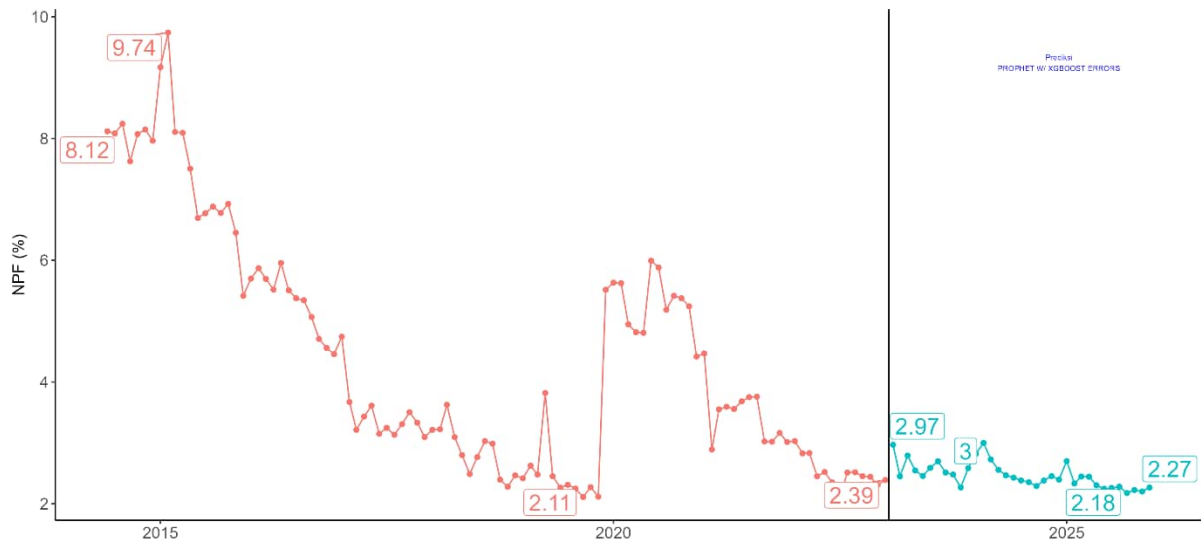
Gambar 4. 21 Hasil forecasting Pada Sektor Perdagangan Besar dan Eceran



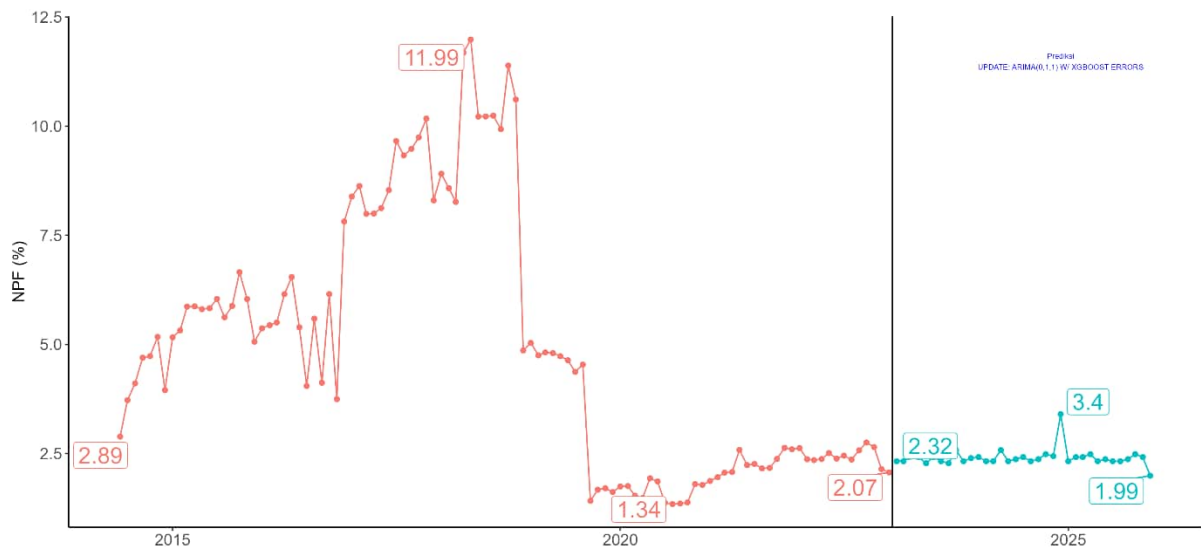
Gambar 4. 22 Hasil forecasting Pada Sektor Perikanan



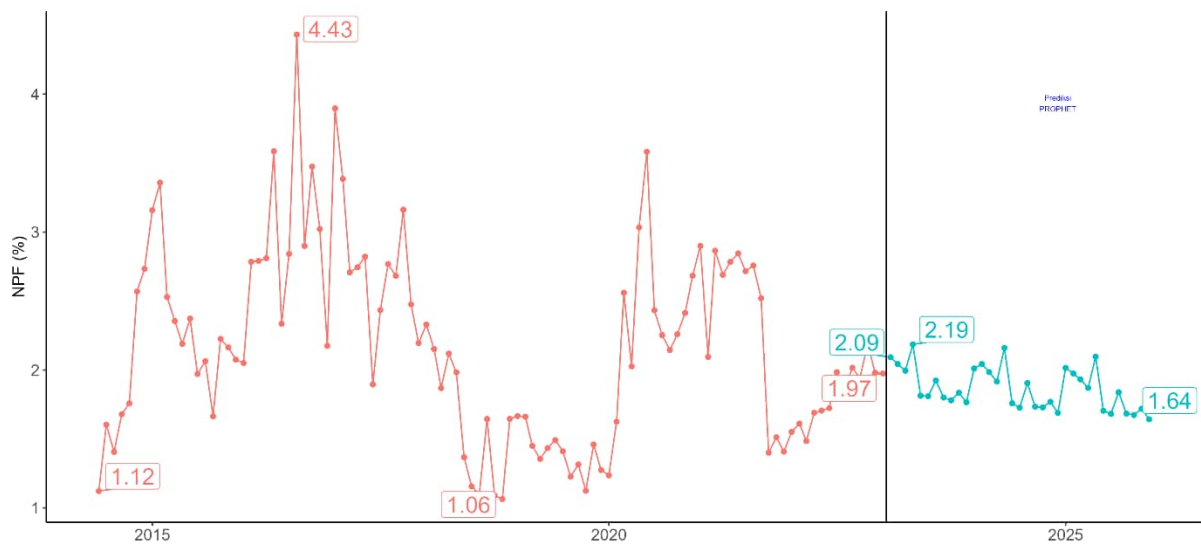
Gambar 4. 23 Hasil forecasting Pada Sektor Pertambangan dan Penggalian



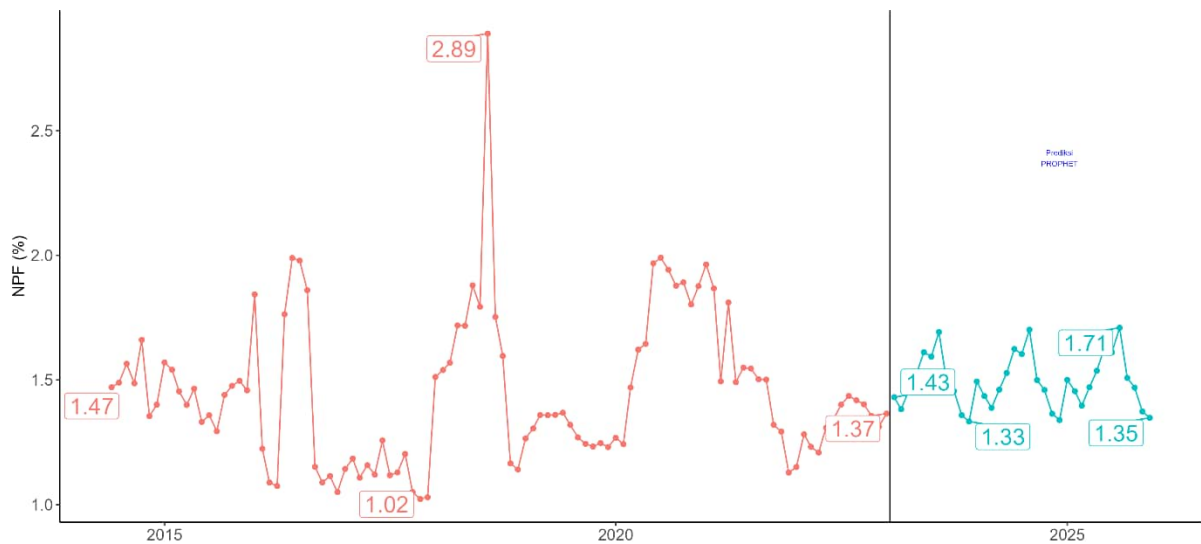
Gambar 4. 24 Hasil forecasting Pada Sektor Pertanian Perburuan dan Kehutanan



Gambar 4. 25 Hasil forecasting Pada Sektor Real Estate, Usaha Persewaan dan Jasa Perusahaan KONstruksi



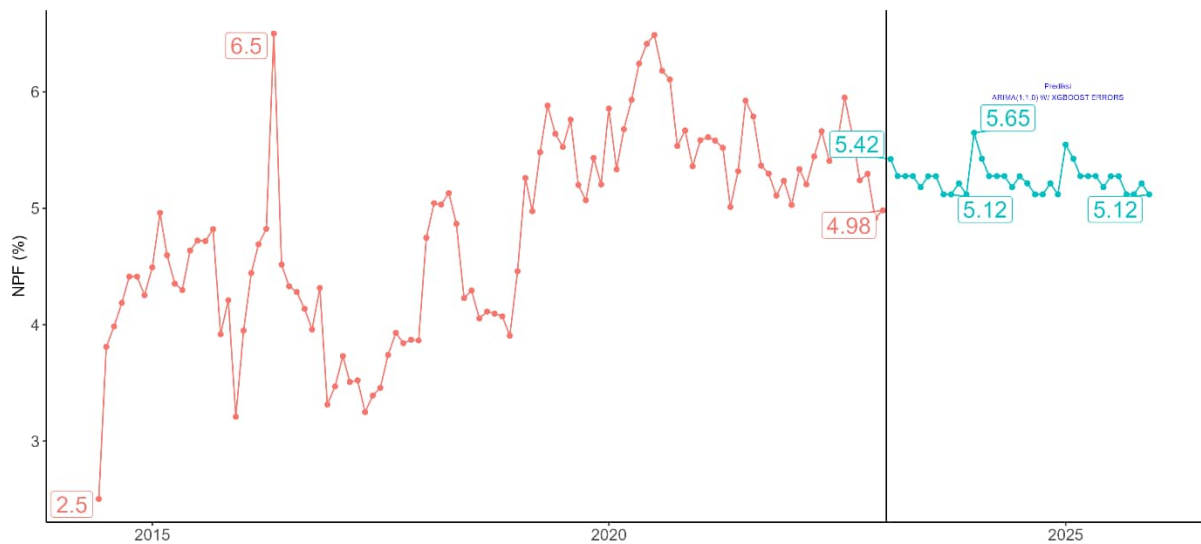
Gambar 4. 26 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen



Gambar 4. 27 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor



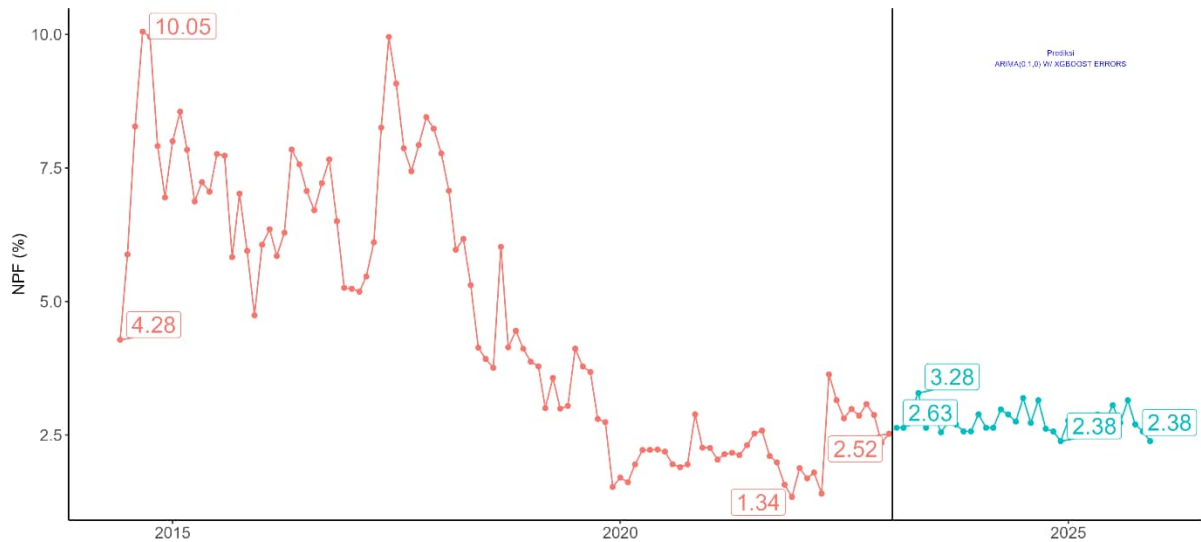
Gambar 4. 28 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya



Gambar 4. 29 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Ruko atau Rukan



Gambar 4. 30 Hasil forecasting Pada Sektor Rumah Tangga Untuk Pemilikan Rumah Tinggal

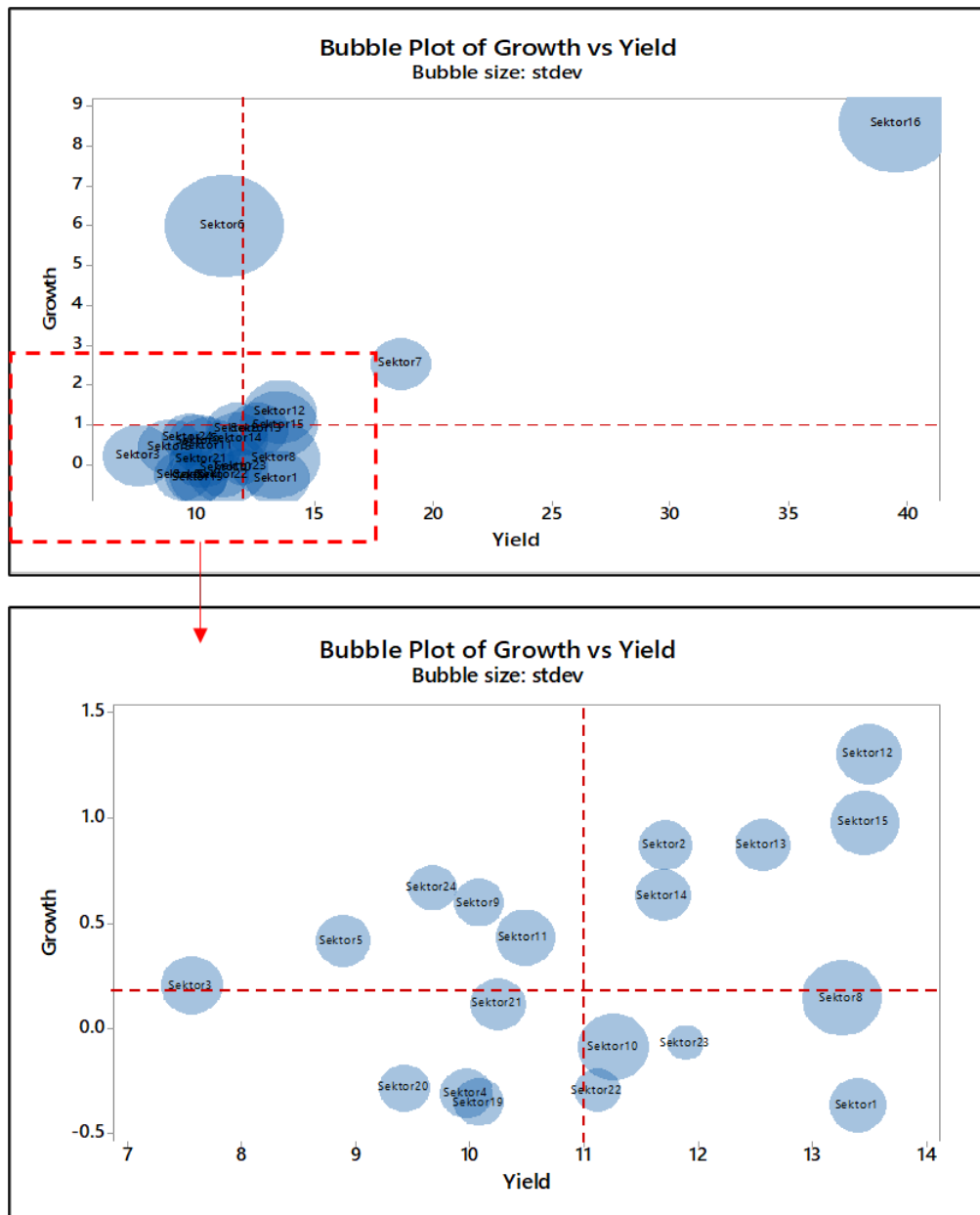


Gambar 4. 31 Hasil forecasting Pada Sektor Transportasi, PErgudangan dan Komunikasi

4.3.5 Hasil Analisa Yield Per Sektor

Tabel 4. 8 Analisa Deskriptif Yield

Sektor		Yield		Growth		Optimum Yiled	
		Mean	stdev	Mean	Stdev	99%	95%
Sektor1	Pertanian, perburuan dan Kehutanan	13.39	2.08	-0.37	3.35	18.26	16.77
Sektor2	Perikanan	11.70	1.85	0.87	16.30	15.99	14.71
Sektor3	Pertambangan dan Penggalian	7.55	2.55	0.20	11.85	13.51	11.82
Sektor4	Industri Pengolahan	9.96	1.87	-0.31	5.60	14.30	13.07
Sektor5	Listrik, gas dan air	8.88	2.01	0.41	14.36	13.37	12.17
Sektor6	Konstruksi	11.14	7.09	5.96	66.37	27.51	22.85
Sektor7	Perdagangan Besar dan Eceran	18.61	1.78	2.52	35.66	22.74	21.51
Sektor8	Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum	13.25	4.18	0.14	19.55	23.06	19.94
Sektor9	Transportasi, pergudangan dan komunikasi	10.07	1.71	0.59	14.67	14.03	12.86
Sektor10	Perantara Keuangan	11.25	3.32	-0.09	15.81	19.05	16.64
Sektor11	Real Estate, Usaha Persewaan, dan Jasa Perusahaan	10.47	2.39	0.43	14.44	15.97	14.47
Sektor12	Admistrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	13.49	2.73	1.30	22.57	19.68	17.94
Sektor13	Jasa Pendidikan	12.56	1.89	0.87	18.56	16.92	15.67
Sektor14	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	11.68	1.91	0.63	16.76	16.21	14.87
Sektor15	Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan dan Perorangan lainnya	13.44	3.09	0.98	21.52	20.60	18.51
Sektor16	Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga	39.47	6.54	8.53	97.21	54.46	50.04
Sektor17	Badan Internasional dan Badan Ekstra Internasional Lainnya	17.88	10.83	41.07	130.14	42.63	36.01
Sektor18	Kegiatan yang belum jelas batasannya	12.24	2.63	1.66	24.13	18.33	16.57
Sektor19	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Rumah Tinggal	10.07	1.60	-0.35	3.88	13.81	12.68
Sektor20	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen	9.42	1.66	-0.29	3.58	13.25	12.17
Sektor21	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Ruko atau Rukan	10.24	1.98	0.11	6.82	14.85	13.48
Sektor22	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor	11.11	1.29	-0.30	2.09	14.13	13.25
Sektor23	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya	11.88	0.86	-0.07	3.39	13.92	13.31
Sektor24	Bukan Lapangan Usaha Lainnya	9.67	1.44	0.67	10.91	12.97	12.02



Gambar 4. 32 Hasil Bubble Chart Yield

KETERANGAN GAMBAR DIAGRAM

❖ **Bubble Chart Memiliki Garis Horizontal dan Garis Vertikal**

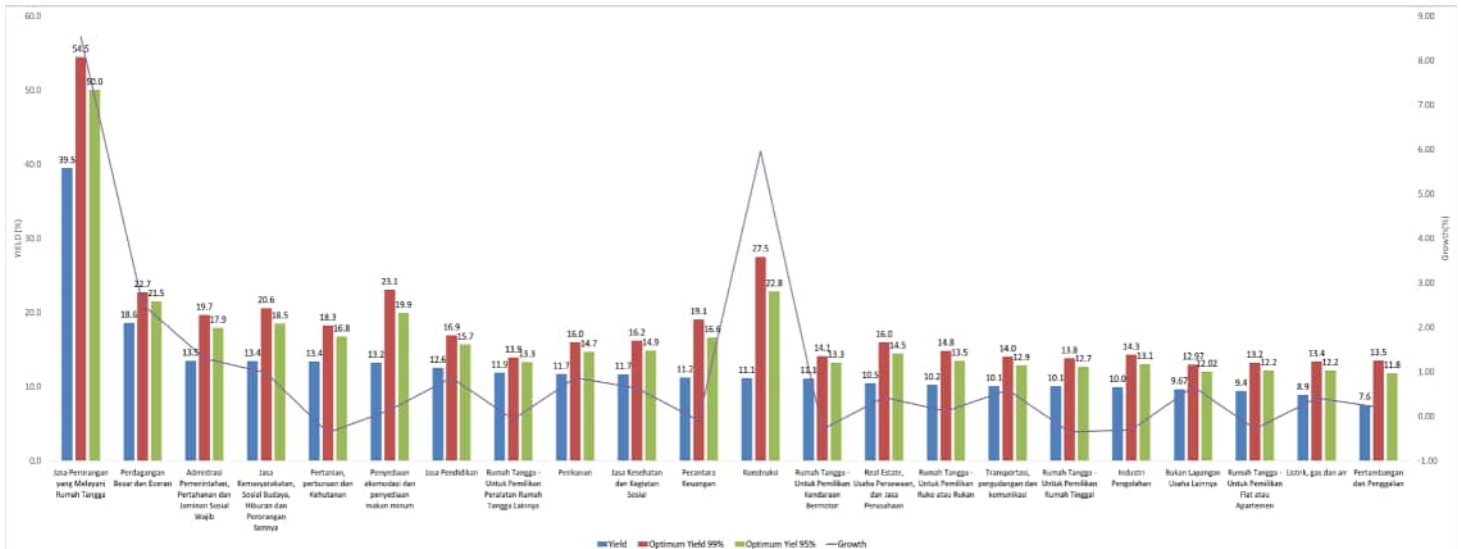
Garis Horizontal merupakan nilai dari Mean (Avg) Yield seluruh Sektor

Garis Vertikal merupakan nilai pertumbuhan Yield

- ❖ Nilai Tengah Garis Horizontal → garis merah merupakan rata-rata dari seluruh rata-rata Yield per Sektor.
- ❖ Nilai tengah Garis Vertikal → nilai tengah sebuah growth/pertumbuhan yield dari seluruh rata-rata pertumbuhan Yield per Sektor..
- ❖ Bubble → Besar kecilnya bubble tergantung dari besar atau kecilnya nilai standar deviasi. Semakin besar ukuran bubble (heterogen) artinya sektor tersebut memiliki potensi risiko

untuk berpindah posisi lebih cepat dibandingkan dengan sektor yang memiliki bubble kecil (homogen).

- ❖ Kelompok sektor yang paling optimal berdasarkan gambar bubble chart tersebut adalah sektor yang memiliki Yield yang besar dengan rata-rata pertumbuhan yang besar juga.



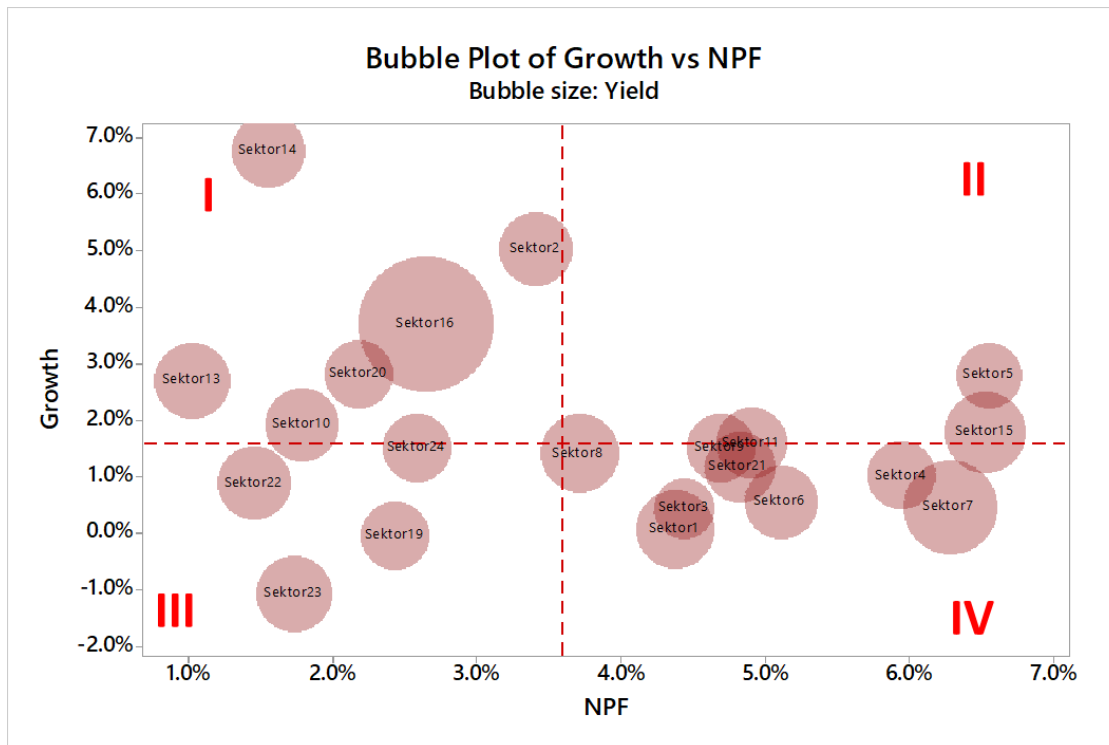
Gambar 4. 33 Hasil Yield Growth

- ❑ Grafik batang pertama (Biru) adalah rata-rata Yield yang per sektor yang sudah diurutkan berdasarkan nilai rata-rata Yied tertinggi sampai terendah
- ❑ Grafik batang kedua (hijau) dan ketiga(ungu) adalah Hasil simulasi paling Maksimal nilai Yield(percentile 99% dan 95%) menunjukkan potensi atau peluang suatu sektor dalam mencapai nilai Yield tertinggi jika sektor tersebut.
- ❑ Garis Ungu menunjukkan nilai rata-rata growth/pertumbuhan Yiled. Semakin kecil tingkat pertumbuhan Yiled artinya terjadi penurunan Yield ataupun pertumbuhan yield yang kecil.
- ❑ Sektor Jasa Perorangan yang melayani Rumah tangga merupakan sektor dengan rata-rata yield tertinggi dengan pertumbuhan yield tertinggi dan memiliki nilai paling optimum untuk Yield.

4.3.6 Hasil Analisa Risiko (NPF) dan Yield Per Sektor

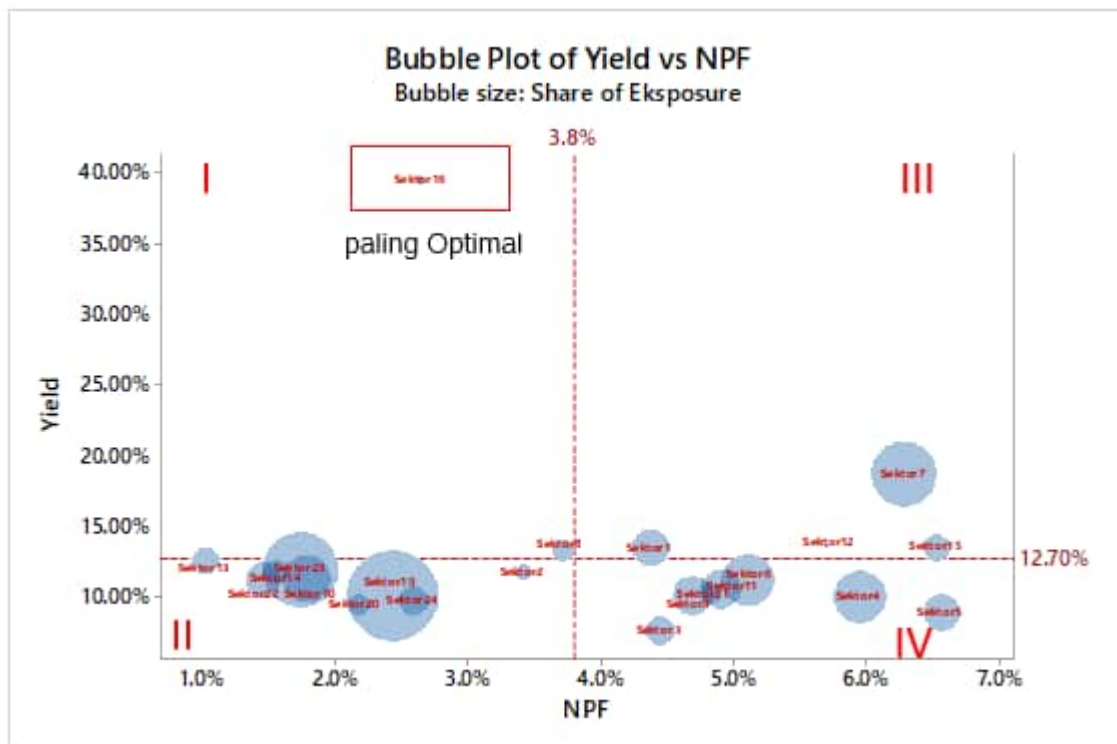
Tabel 4. 9 Analisa Deskriptif NPF dan Yield

Sektor	Sektor	NPF		Yield		Share of Exposure
		NPF	Growth	Yield	Growth	
Sektor1	Pertanian, perburuan dan Kehutanan	4.4%	0.1%	13.39%	-0.37%	3.68%
Sektor2	Perikanan	3.4%	5.0%	11.70%	0.87%	0.45%
Sektor3	Pertambangan dan Penggalian	4.4%	0.4%	7.55%	0.20%	2.06%
Sektor4	Industri Pengolahan	5.9%	1.0%	9.96%	-0.31%	7.37%
Sektor5	Listrik, gas dan air	6.5%	2.8%	8.88%	0.41%	3.34%
Sektor6	Konstruksi	5.1%	0.5%	11.14%	5.96%	7.36%
Sektor7	Perdagangan Besar dan Eceran	6.3%	0.4%	18.61%	2.52%	11.16%
Sektor8	Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum	3.7%	1.4%	13.25%	0.14%	1.18%
Sektor9	Transportasi, pergudangan dan komunikasi	4.7%	1.5%	10.07%	0.59%	3.89%
Sektor10	Perantara Keuangan	1.8%	1.9%	11.25%	-0.09%	6.08%
Sektor11	Real Estate, Usaha Persewaan, dan Jasa Perusahaan	4.9%	1.6%	10.47%	0.43%	3.82%
Sektor12	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5.7%	75.4%	13.49%	1.30%	0.02%
Sektor13	Jasa Pendidikan	1.0%	2.7%	12.56%	0.87%	1.61%
Sektor14	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1.5%	6.8%	11.68%	0.63%	1.40%
Sektor15	Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan dan Perorangan lainnya	6.5%	1.8%	13.44%	0.98%	1.80%
Sektor16	Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga	2.6%	3.7%	39.47%	8.53%	0.15%
Sektor17	Badan Internasional dan Badan Ekstra Internasional Lainnya	12.0%	44.1%	17.88%	41.07%	0.00%
Sektor18	Kegiatan yang belum jelas batasannya	16.2%	2.4%	12.24%	1.66%	0.65%
Sektor19	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Rumah Tinggal	2.4%	0.0%	10.07%	-0.35%	22.19%
Sektor20	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen	2.2%	2.8%	9.42%	-0.29%	0.77%
Sektor21	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Ruko atau Rukan	4.8%	1.2%	10.24%	0.11%	1.10%
Sektor22	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor	1.4%	0.9%	11.11%	-0.30%	3.03%
Sektor23	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya	1.7%	-1.1%	11.88%	-0.07%	14.97%
Sektor24	Bukan Lapangan Usaha Lainnya	2.6%	1.5%	9.67%	0.67%	1.98%



Gambar 4. 34 Bubble Chart Growth dan Yield

Sebaran bubble chart dengan melihat sektor-sektor yang memiliki nilai NPF rendah dengan Yield yang besar pada kuadran 1 dan 3.



Gambar 4. 35 Bubble Chart Growth dan Yield

KETERANGAN GAMBAR DIAGRAM

- ❖ Bubble Chart Memiliki Garis Horizontal dan Garis Vertikal

Garis Horizontal merupakan nilai dari Mean (Avg) NPF seluruh Sektor

Garis Vertikal merupakan nilai rata-rata Yield

- ❖ Nilai Tengah Garis Horizontal → garis merah merupakan rata-rata dari seluruh rata-rata NPF per Sektor.
- ❖ Nilai tengah Garis Vertikal → nilai tengah rata-rata yield dari seluruh Yield per Sektor.
- ❖ Bubble → Besar kecilnya bubble tergantung dari besar atau kecilnya share exposure pembiayaan. Semakin besar bubble artinya semakin besar share dari data exposure suatu sektor terhadap total exposure
- ❖ Kelompok sektor yang paling optimal berada di kuadran1 berdasarkan gambar bubble chart tersebut adalah sektor yang memiliki Yield yang besar dengan NPF yang kecil, meskipun share atas exposure kecil.

4.3.7 Hasil Pemodelan Nilai Optimum Yield Dengan Pendekatan *Advance*

Method

Tabel 4. 10 Hasil Pemodelan Nilai Optimum

Sektor		NPF			Yield		Share of Exposure	Model Optimalisasi				Correlation NPF Vs Yield
		Mean	Stdev	Avg. Growth	Mean	Avg. Growth		Model	Penurunan NPF (%)	NPF	Yield	
Sektor1	Pertanian, perburuan dan Kehutanan	4.4%	1.9%	0.06%	13.389	-0.37%	3.68%	Regression Forest	23.000	3.363	13.972	0.771
Sektor2	Perikanan	3.4%	1.5%	5.02%	11.702	0.87%	0.45%	Cubist	13.000	2.964	11.994	-0.408
Sektor3	Pertambangan dan Penggalian	4.4%	4.0%	0.43%	7.554	0.20%	2.06%	Cubist	0.100	4.435	8.768	0.793
Sektor4	Industri Pengolahan	5.9%	1.2%	1.01%	9.958	-0.31%	7.37%	Cubist	24.000	4.514	11.499	-0.736
Sektor5	Listrik, gas dan air	6.5%	3.6%	2.79%	8.877	0.41%	3.34%	Cubist	0.100	6.550	12.231	0.557
Sektor6	Konstruksi	5.1%	1.3%	0.55%	11.145	5.96%	7.36%	Cubist	0.100	5.100	11.145	0.156
Sektor7	Perdagangan Besar dan Eceran	6.3%	1.4%	0.45%	18.612	2.52%	11.16%	Cubist	0.100	6.275	18.522	0.347
Sektor8	Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum	3.7%	1.2%	1.40%	13.250	0.14%	1.18%	Cubist	13.000	3.222	16.707	0.192
Sektor9	Transportasi, pergudangan dan komunikasi	4.7%	2.4%	1.50%	10.073	0.59%	3.89%	Cubist	2.000	4.589	10.857	0.669
Sektor10	Perantara Keuangan	1.8%	1.1%	1.92%	11.246	-0.09%	6.08%	Linier Model	0.100	1.783	11.246	0.518
Sektor11	Real Estate, Usaha Persewaan, dan Jasa Perumahan	4.9%	2.9%	1.58%	10.472	0.43%	3.82%	Cubist	25.000	3.675	12.753	0.515
Sektor12	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5.7%	7.7%	75.42%	13.488	1.30%	0.02%	Cubist	8.000	5.239	16.598	-0.005
Sektor13	Jasa Pendidikan	1.0%	0.4%	2.69%	12.556	0.87%	1.61%	Cubist	17.000	0.847	13.166	0.030
Sektor14	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1.5%	0.9%	6.77%	11.684	0.63%	1.40%	Cubist	10.000	1.391	12.430	0.504
Sektor15	Jasa Kemasyarakatan, Sosial Budaya, Hiburan dan Perorangan lainnya	6.5%	1.9%	1.79%	13.445	0.98%	1.80%	Linier Model	0.100	6.518	13.445	0.218
Sektor16	Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga	2.6%	1.2%	3.69%	39.470	8.53%	0.15%	Cubist	1.000	2.612	43.390	-0.168
Sektor19	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Rumah Tinggal	2.4%	0.3%	-0.04%	10.069	-0.35%	22.19%	Cubist	0.100	2.430	10.320	0.725
Sektor20	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Flat atau Apartemen	2.2%	0.7%	2.81%	9.417	-0.29%	0.77%	Linier Model	0.100	2.175	9.417	0.312
Sektor21	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Ruko atau Rukan	4.8%	0.8%	1.16%	10.238	0.11%	1.10%	Cubist	7.000	4.477	12.767	-0.624
Sektor22	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Kendaraan Bermotor	1.4%	0.3%	0.88%	11.113	-0.30%	3.03%	Cubist	0.100	1.448	11.805	-0.055
Sektor23	Rumah Tangga - Untuk Pemilikan Peralatan Rumah Tangga Lainnya	1.7%	1.1%	-1.08%	11.885	-0.07%	14.97%	Cubist	2.000	1.697	12.445	0.344
Sektor24	Bukan Lapangan Usaha Lainnya	2.6%	1.4%	1.51%	9.667	0.67%	1.98%	Cubist	22.000	2.011	11.086	-0.285

Analisa model optimum menggunakan tiga pendekatan yaitu model linier, Cubist dan Regression Forest. Model menghubungkan antara nilai Yield dengan NPF pada semua sektor. Tahapan yang dilakukan adalah memodelkan dua variabel yaitu Yield dengan NPF. Yield menjadi variabel Dependen (Y) dan NPF menjadi variabel Independen (X). Model estimasi yang digunakan melalui tiga pendekatan yaitu Linier Model, Model Cubist dan Regression Forest. Setelah diperoleh model terbaik, maka dilakukan simulasi optimum nilai Yield akibat persentase penurunan NPF. Sektor terbaik adalah yang paling optimum menghasilkan Yield Tertinggi dengan penurunan NPF yang signifikan.

Dari total 22 Sektor berdasarkan hasil model menunjukkan sektor yang paling optimal adalah yang mampu menghasilkan Yiled yang optimal dengan NPF yang rendah

- ❖ Pertanian, perburuan dan Kehutanan(sektor 1),
- ❖ Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum (sektor 8),
- ❖ Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga (sektpr 16)

Dari total 21 Sektor (jika sektor 16 di drop karena nilai Yield ekstrem) berdasarkan hasil model menunjukkan sektor yang paling optimal adalah yang mampu menghasilkan Yiled yang optimal dengan NPF yang rendah

- ❖ Pertanian, perburuan dan Kehutanan(sektor 1),
- ❖ Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum (sektor 8),
- ❖ Jasa Pendidikan (sektor 13)

SEKTOR YANG PALING OPOTIMAL BERDASARKAN MODEL

Sektor		NPF			Yield		Share of Exposure	Model Optimalisasi			
		Mean	Stdev	Avg. Growth	Mean	Avg. Growth		Model	Penurunan NPF (%)	NPF	Yield
Sektor1	Pertanian, perburuan dan Kehutanan	4.4%	1.9%	0.06%	13.389	-0.37%	3.68%	Regression Forest	23.000	3.363	13.972
Sektor8	Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum	3.7%	1.2%	1.40%	13.250	0.14%	1.18%	Cubist	13.000	3.222	16.707
Sektor13	Jasa Pendidikan	1.0%	0.4%	2.69%	12.556	0.87%	1.61%	Cubist	17.000	0.847	13.166
Sektor16	Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga	2.6%	1.2%	3.69%	39.470	8.53%	0.15%	Cubist	1.000	2.612	43.390

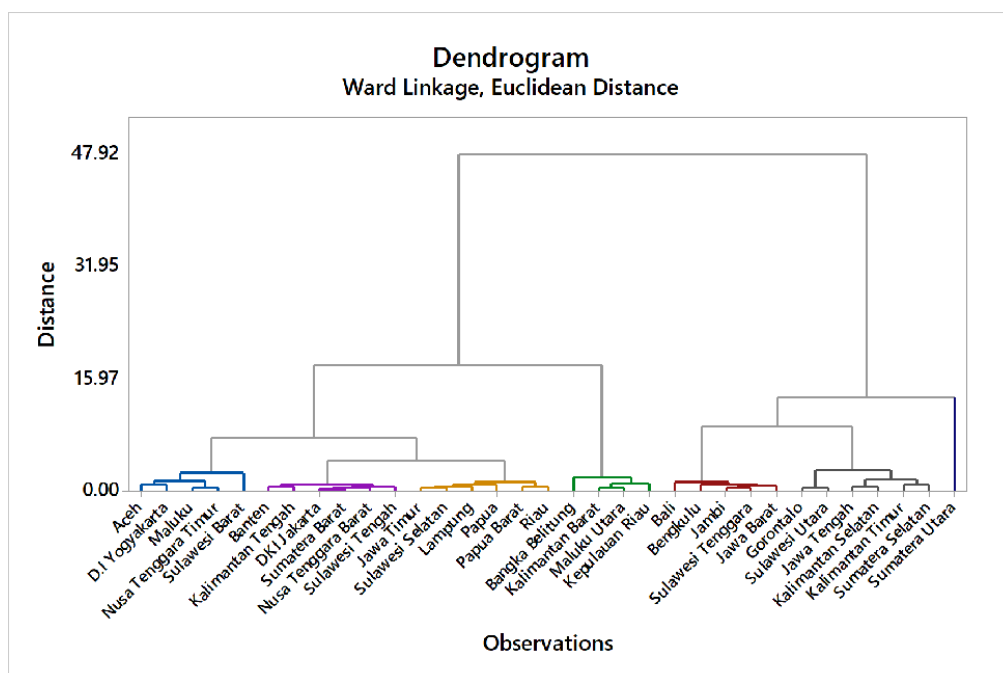
4.4 Hasil Analisa Risiko Konsentrasi Per Provinsi

4.4.1 Hasil Analisa Risiko Konsentrasi

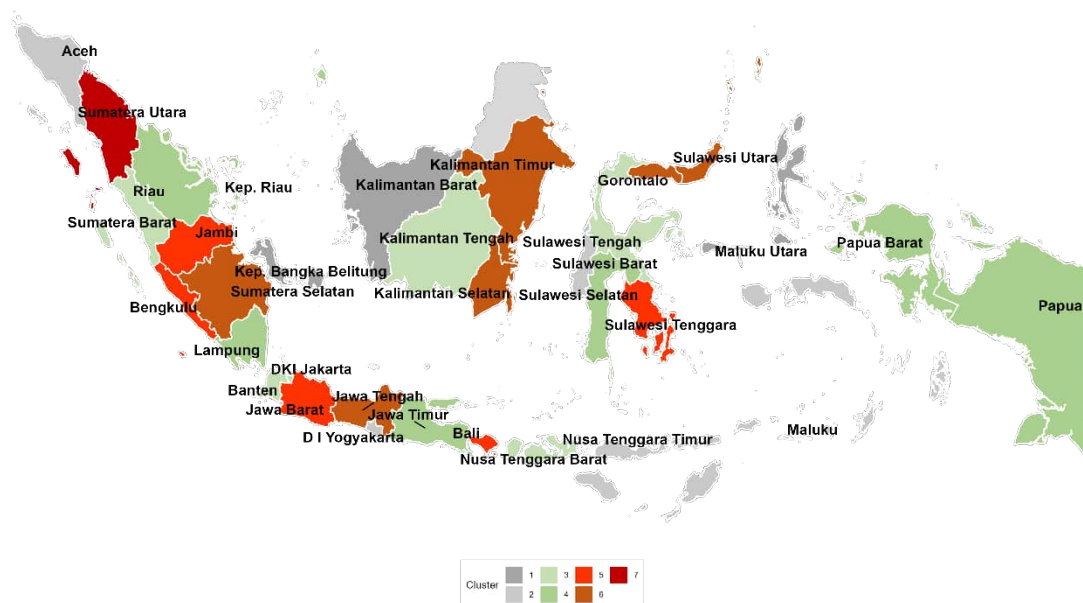
Tabel 4. 11 Hasil Cluster Provinsi Berdasarkan NPF

Provinsi	NPF		Cluster
	Mean	Stded	
Bangka Belitung	2.14%	0.47%	1
Kalimantan Barat	1.91%	0.13%	1
Kepulauan Riau	1.61%	0.10%	1
Maluku Utara	1.91%	0.18%	1
Aceh	2.78%	0.25%	2
D.I Yogyakarta	2.62%	0.10%	2
Maluku	2.97%	0.24%	2
Nusa Tenggara Timur	2.91%	0.23%	2
Sulawesi Barat	2.92%	0.71%	2
Banten	3.18%	0.25%	3
DKI Jakarta	3.24%	0.12%	3
Kalimantan Tengah	3.34%	0.24%	3
Nusa Tenggara Barat	3.28%	0.23%	3
Sulawesi Tengah	3.38%	0.18%	3
Sumatera Barat	3.32%	0.11%	3
Jawa Timur	3.81%	0.14%	4
Lampung	3.76%	0.21%	4
Papua	3.68%	0.35%	4
Papua Barat	3.53%	0.27%	4
Riau	3.64%	0.15%	4
Sulawesi Selatan	3.77%	0.14%	4
Bali	4.55%	0.44%	5
Bengkulu	4.17%	0.34%	5
Jambi	4.30%	0.14%	5
Jawa Barat	4.44%	0.22%	5
Sulawesi Tenggara	4.22%	0.22%	5
Gorontalo	5.56%	0.42%	6
Jawa Tengah	4.88%	0.20%	6
Kalimantan Selatan	4.90%	0.23%	6
Kalimantan Timur	5.33%	0.32%	6
Sulawesi Utara	5.60%	0.31%	6
Sumatera Selatan	5.13%	0.21%	6
Sumatera Utara	7.85%	0.25%	7

Hasil analisis Kluster berdasarkan nilai NPF pada masing-masing Provinsi terbagi menjadi 7 cluster. Untuk itu akan dibagi lagi berdasarkan tingkatan risiko



Gambar 4. 36 Hasil Cluster



Gambar 4. 37 Sebaran Provinsi Berdasarkan Kluster Risiko

Tabel 4. 12 Analisa Tingkatan Risiko Per Provinsi

Provinsi	Mean	Stdev	Nilai Optimum Risk		Tingkatan Risiko (Mean)	Optimum Risk	
			Percentile 99%	Percentile 95%		99%	95%
Aceh	2.78%	2.04%	7.48%	6.09%			
Bali	4.53%	2.30%	9.89%	8.29%			
Bangka Belitung	2.15%	2.09%	7.02%	5.59%			
Banten	3.17%	1.19%	5.95%	5.14%			
Bengkulu	4.16%	1.16%	6.82%	6.05%			
D.I Yogyakarta	2.61%	0.96%	4.87%	4.23%			
DKI Jakarta	3.23%	1.08%	5.73%	5.01%			
Gorontalo	5.54%	4.37%	15.60%	12.71%			
Jambi	4.29%	2.09%	9.04%	7.70%			
Jawa Barat	4.44%	1.42%	7.74%	6.77%			
Jawa Tengah	4.87%	2.26%	10.13%	8.60%			
Jawa Timur	3.81%	0.69%	5.33%	4.92%			
Kalimantan Barat	1.90%	0.54%	3.17%	2.82%			
Kalimantan Selatan	4.90%	2.09%	9.77%	8.36%			
Kalimantan Tengah	3.34%	2.23%	8.33%	6.93%			
Kalimantan Timur	5.32%	1.34%	8.40%	7.49%			
Kepulauan Riau	1.61%	0.56%	2.92%	2.53%			
Lampung	3.75%	1.41%	7.00%	6.03%			
Maluku	2.96%	3.56%	11.35%	8.92%			
Maluku Utara	1.90%	1.34%	5.03%	4.11%			
Nusa Tenggara Barat	3.27%	2.08%	8.07%	6.63%			
Nusa Tenggara Timur	2.90%	2.41%	8.29%	6.77%			
Papua	3.66%	2.65%	9.86%	7.96%			
Papua Barat	3.53%	2.00%	8.12%	6.82%			
Riau	3.64%	1.48%	7.11%	6.08%			
Sulawesi Barat	2.94%	4.91%	14.30%	10.93%			
Sulawesi Selatan	3.76%	0.68%	5.32%	4.86%			
Sulawesi Tengah	3.38%	0.76%	5.10%	4.59%			
Sulawesi Tenggara	4.21%	1.42%	7.52%	6.55%			
Sulawesi Utara	5.59%	3.94%	14.85%	12.06%			
Sumatera Barat	3.32%	0.95%	5.53%	4.85%			
Sumatera Selatan	5.12%	2.21%	10.31%	8.72%			
Sumatera Utara	7.85%	1.92%	12.38%	10.98%			

Hasil perhitungan tingkat Risiko dari nilai NPF wilayah yang termasuk Low Risk adalah Kepulauan Riau, Kalimantan Barat. Hasil perilaku data NPF Bulanan menunjukkan bahwa provinsi yang rata-rata yang index terendah (kurang dari 1) artinya didominasi oleh penurunan NPF, Ditambah dengan rata-rata pertumbuhan yang negative artinya pertumbuhan untuk penurunan lebih besar dibandingkan dengan kenaikan NPF. Jika nilai % Penurunan NPF lebih dari 50% artinya usaha untuk menurunkan NPF lebih besar dibandingkan dengan peningkatannya. Berikut Tabel sebaran NPF.

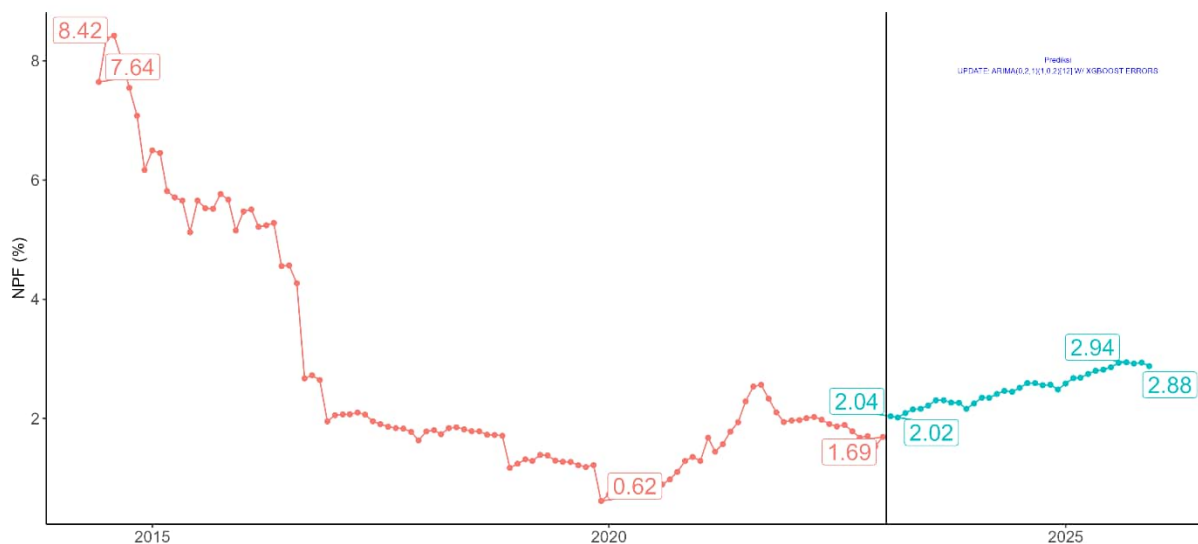
Tabel 4. 13 Sebaran Pertumbuhan NPF

Provinsi	Index			Pertumbuhan NPF				% Penurunan NPF
	Mean	Min	Max	Mean	stdev	Min	Max	
Aceh	0.36	0.08	1.10	-0.83%	10%	-49%	30%	54%
Bali	1.90	0.47	3.91	1.88%	20%	-52%	98%	52%
Bangka Belitung	0.21	0.06	1.05	0.90%	21%	-94%	80%	46%
Banten	1.10	0.66	2.57	0.47%	12%	-36%	41%	50%
Bengkulu	0.97	0.45	1.45	0.00%	10%	-37%	39%	50%
D.I Yogyakarta	1.45	0.60	2.61	1.33%	14%	-34%	85%	57%
DKI Jakarta	1.02	0.56	1.63	-0.25%	8%	-29%	19%	43%
Gorontalo	0.71	0.10	2.26	-0.38%	18%	-66%	43%	49%
Jambi	0.82	0.35	1.54	-0.51%	8%	-32%	45%	56%
Jawa Barat	1.06	0.58	2.08	0.02%	10%	-48%	36%	57%
Jawa Tengah	1.46	0.66	2.65	1.44%	16%	-27%	144%	51%
Jawa Timur	1.13	0.69	1.51	0.57%	11%	-37%	62%	49%
Kalimantan Barat	1.36	0.87	2.34	0.33%	9%	-29%	46%	51%
Kalimantan Selatan	1.20	0.64	2.36	0.54%	15%	-45%	94%	50%
Kalimantan Tengah	0.78	0.18	2.56	-0.61%	13%	-35%	56%	54%
Kalimantan Timur	1.04	0.38	1.55	-0.51%	8%	-25%	26%	60%
Kepulauan Riau	0.46	0.22	1.02	0.69%	18%	-40%	68%	56%
Lampung	1.20	0.56	2.38	0.23%	12%	-32%	37%	48%
Maluku	0.62	0.03	2.45	1.11%	24%	-69%	101%	53%
Maluku Utara	0.69	0.14	1.80	-0.34%	17%	-44%	64%	60%
Nusa Tenggara Barat	1.18	0.47	3.08	-0.32%	9%	-31%	27%	50%
Nusa Tenggara Timur	0.75	0.05	2.59	2.81%	31%	-54%	178%	52%
Papua	0.99	0.09	2.92	7.63%	67%	-85%	520%	57%
Papua Barat	0.99	0.08	2.22	3.27%	35%	-65%	131%	52%
Riau	0.69	0.27	1.30	-0.13%	12%	-21%	89%	64%
Sulawesi Barat	0.13	0.01	0.98	4.97%	77%	-84%	744%	55%
Sulawesi Selatan	1.24	0.76	1.91	0.56%	13%	-38%	69%	49%
Sulawesi Tengah	1.17	0.61	2.11	0.64%	15%	-36%	68%	55%
Sulawesi Tenggara	1.13	0.43	2.16	0.10%	11%	-35%	29%	45%
Sulawesi Utara	0.53	0.07	1.29	-0.70%	15%	-61%	97%	53%
Sumatera Barat	1.06	0.54	1.74	-0.24%	8%	-19%	40%	53%
Sumatera Selatan	0.75	0.35	1.47	-0.65%	8%	-27%	30%	53%
Sumatera Utara	0.71	0.43	1.06	-0.37%	9%	-20%	58%	62%

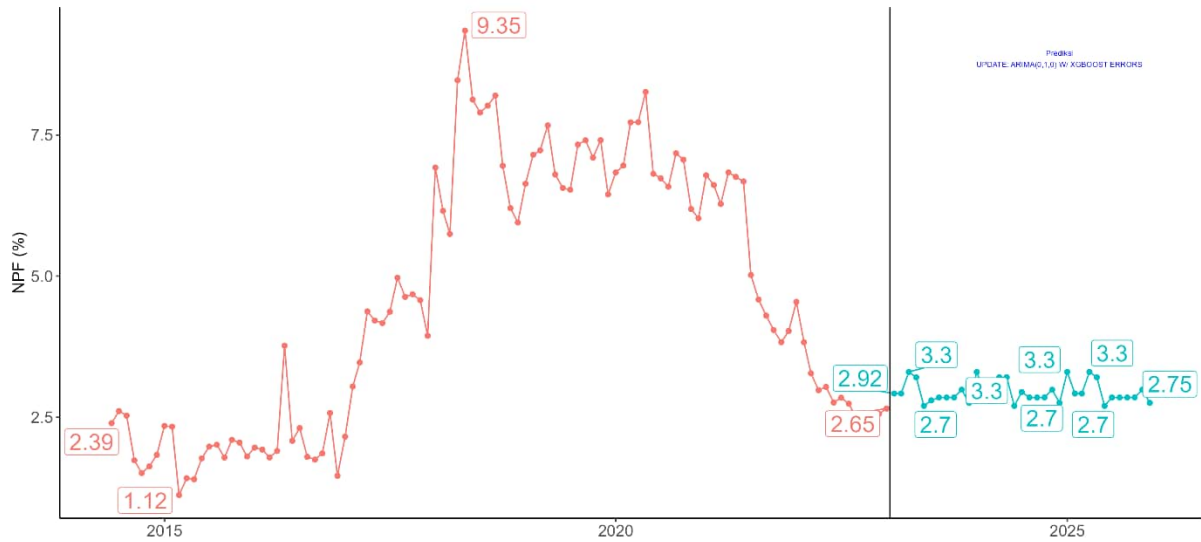
4.4.2 Hasil Analisa Forecasting NPF Per Provinsi

Tabel 4. 14 Hasil Forecasting NPF Per Provinsi

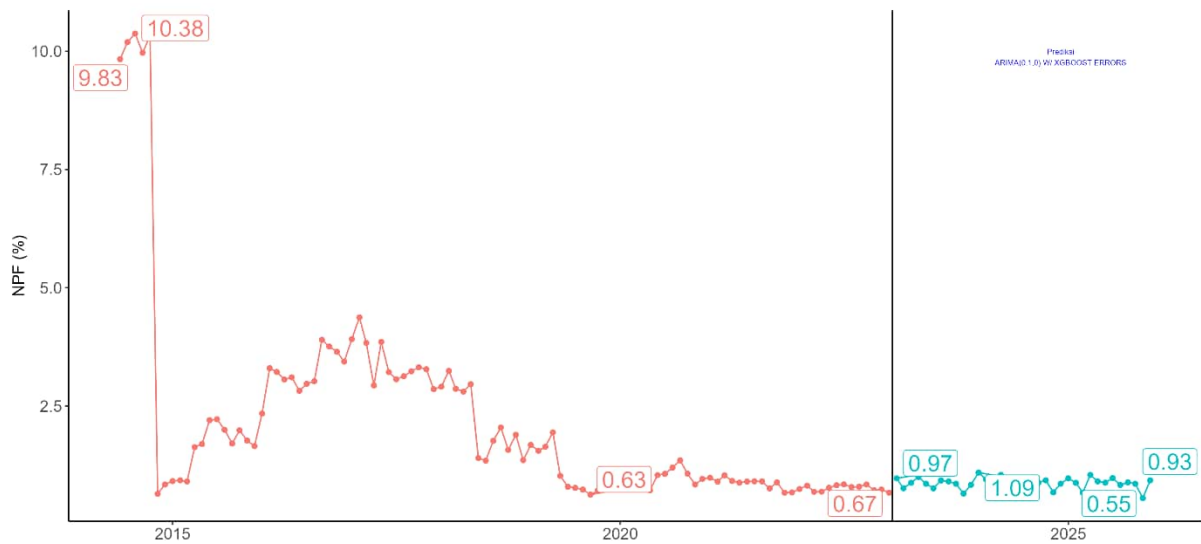
Provinsi	Tahun											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Aceh	7.61	5.71	4.17	1.93	1.73	1.22	0.96	1.95	1.86	2.14	2.46	2.81
Bali	2.03	1.84	2.10	4.05	7.33	7.02	7.01	5.48	3.01	2.90	2.96	2.96
Bangka Belitung	7.46	1.63	3.22	3.42	2.18	1.13	0.99	0.87	0.77	0.84	0.89	0.86
Banten	4.58	5.36	3.69	2.23	2.79	3.14	2.80	2.39	2.20	2.08	1.98	1.79
Bengkulu	4.16	5.43	5.11	3.32	4.36	4.85	4.82	3.16	2.40	2.71	2.38	2.02
D.I Yogyakarta	2.17	2.07	2.25	1.62	1.74	2.29	4.49	3.70	2.96	3.26	3.28	3.29
DKI Jakarta	4.11	4.20	4.64	4.42	3.08	2.66	2.30	2.33	1.84	1.54	1.11	0.69
Gorontalo	6.57	10.34	13.45	7.74	4.92	2.95	2.44	1.38	0.90	1.04	1.12	1.08
Jambi	5.41	7.41	7.23	5.66	3.94	2.41	2.65	2.33	2.22	2.41	2.43	2.43
Jawa Barat	4.80	5.00	6.15	5.78	5.69	3.15	3.79	3.16	2.75	2.47	1.97	1.47
Jawa Tengah	3.38	3.42	3.12	3.15	2.83	4.21	8.13	7.96	6.93	6.21	6.25	6.25
Jawa Timur	3.84	4.37	3.34	2.89	4.49	4.47	3.51	3.81	3.62	3.87	3.99	4.00
Kalimantan Barat	1.63	2.23	2.57	2.76	1.92	1.52	1.48	1.52	1.42	1.54	1.56	1.56
Kalimantan Selatan	4.31	8.50	7.73	4.74	4.98	4.53	3.35	3.13	2.74	2.06	1.42	0.79
Kalimantan Tengah	4.07	5.42	6.48	5.39	2.43	2.27	2.09	1.14	1.25	1.25	1.37	1.36
Kalimantan Timur	5.23	6.03	5.45	5.74	5.88	6.65	6.05	4.52	2.51	2.23	2.15	2.13
Kepulauan Riau	3.17	1.76	1.20	1.68	1.46	1.31	1.67	1.46	1.41	1.34	1.28	1.24
Lampung	4.06	6.06	5.21	4.10	4.43	3.07	2.84	2.17	2.12	1.48	1.03	0.53
Maluku	6.20	10.12	6.72	2.20	0.76	0.72	0.68	0.28	0.50	0.85	0.89	0.90
Maluku Utara	3.10	4.21	3.24	2.20	1.96	1.14	0.65	0.51	0.72	0.69	0.72	0.72
Nusa Tenggara Barat	3.39	6.89	6.44	3.67	2.55	1.86	1.75	1.59	1.46	1.49	1.44	1.36
Nusa Tenggara Timur	4.28	6.41	6.11	2.97	1.25	2.31	2.33	0.68	0.49	1.37	1.45	1.42
Papua	4.44	7.06	4.24	5.79	5.37	2.31	2.15	1.65	0.57	1.04	1.34	1.29
Papua Barat	4.60	6.35	3.70	4.43	5.09	3.45	2.63	1.51	0.68	0.65	0.65	0.68
Riau	5.08	5.94	5.32	4.46	3.09	2.86	2.82	1.81	2.07	1.81	1.40	0.95
Sulawesi Barat	18.28	7.36	2.15	1.84	1.26	0.64	0.75	0.41	0.36	0.94	1.16	1.33
Sulawesi Selatan	3.24	3.64	3.94	3.22	3.98	4.37	4.57	3.67	3.12	3.41	3.86	3.90
Sulawesi Tengah	3.39	3.95	3.45	2.82	3.35	4.14	2.75	3.63	3.03	2.85	3.39	3.48
Sulawesi Tenggara	4.02	5.61	6.56	4.45	4.34	4.35	3.97	2.16	2.54	2.55	2.58	2.58
Sulawesi Utara	10.72	10.66	10.33	7.87	5.16	2.99	2.51	1.11	1.40	1.32	0.30	-0.79
Sumatera Barat	3.39	4.14	4.58	3.80	3.70	3.55	2.96	2.07	1.81	1.51	1.01	0.53
Sumatera Selatan	7.38	8.40	8.29	5.76	3.83	3.13	3.70	3.98	2.79	2.32	1.99	1.68
Sumatera Utara	10.79	10.00	8.10	6.56	6.17	6.85	10.40	7.58	5.63	5.35	5.37	5.37



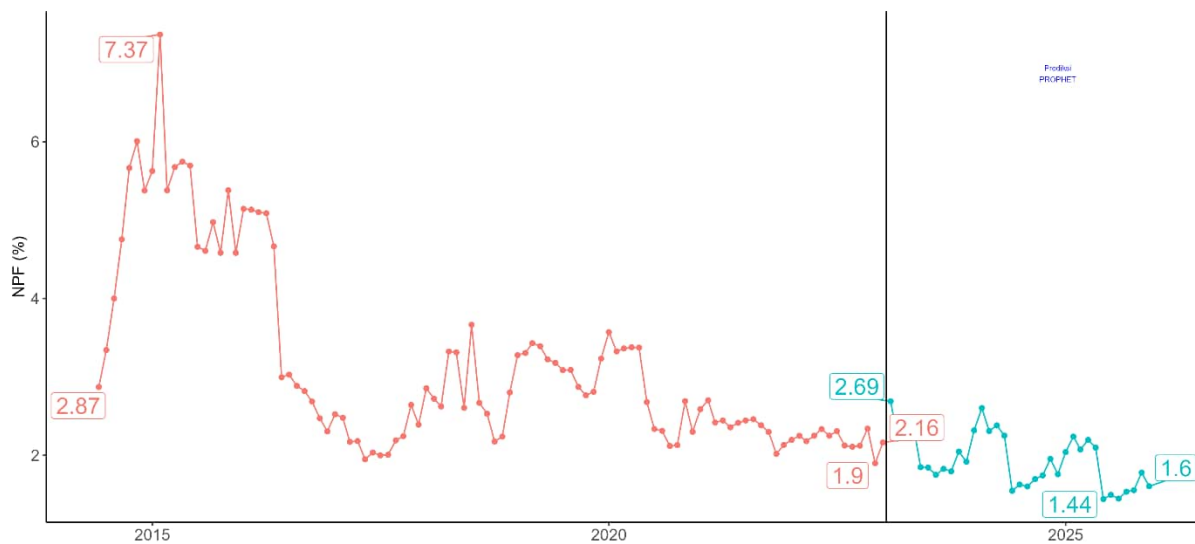
Gambar 4. 38 Hasil Forecasting NPF Provinsi Aceh



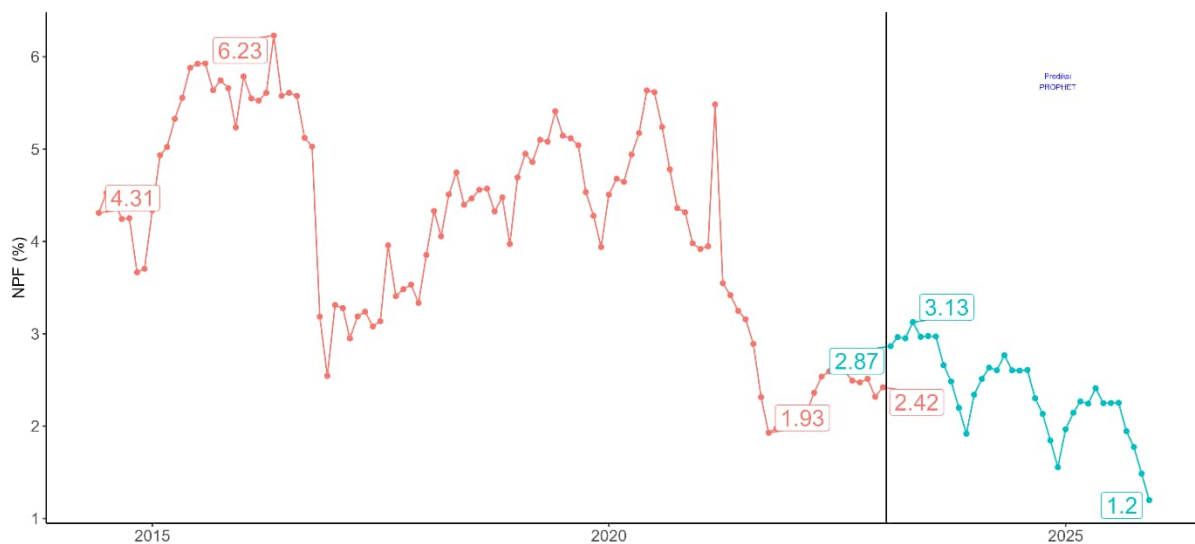
Gambar 4. 39 Hasil Forecasting NPF Provinsi Bali



Gambar 4. 40 Hasil Forecasting NPF Provinsi Bangka Belitung



Gambar 4. 41 Hasil Forecasting NPF Provinsi Banten



Gambar 4. 42 Hasil Forecasting NPF Provinsi Bengkulu



Gambar 4. 43 Hasil Forecasting NPF Provinsi D.I Yogyakarta



Gambar 4. 44 Hasil Forecasting NPF Provinsi DKI Jakarta



Gambar 4. 45 Hasil Forecasting NPF Provinsi Gorontalo



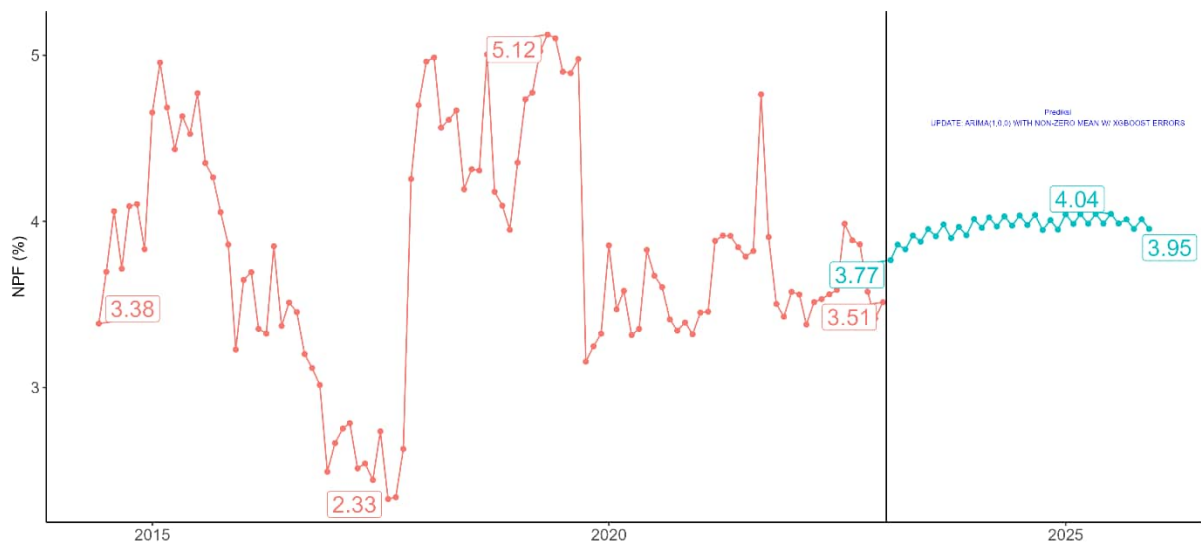
Gambar 4. 46 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jambi



Gambar 4. 47 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jawa Barat



Gambar 4. 48 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jawa Tengah



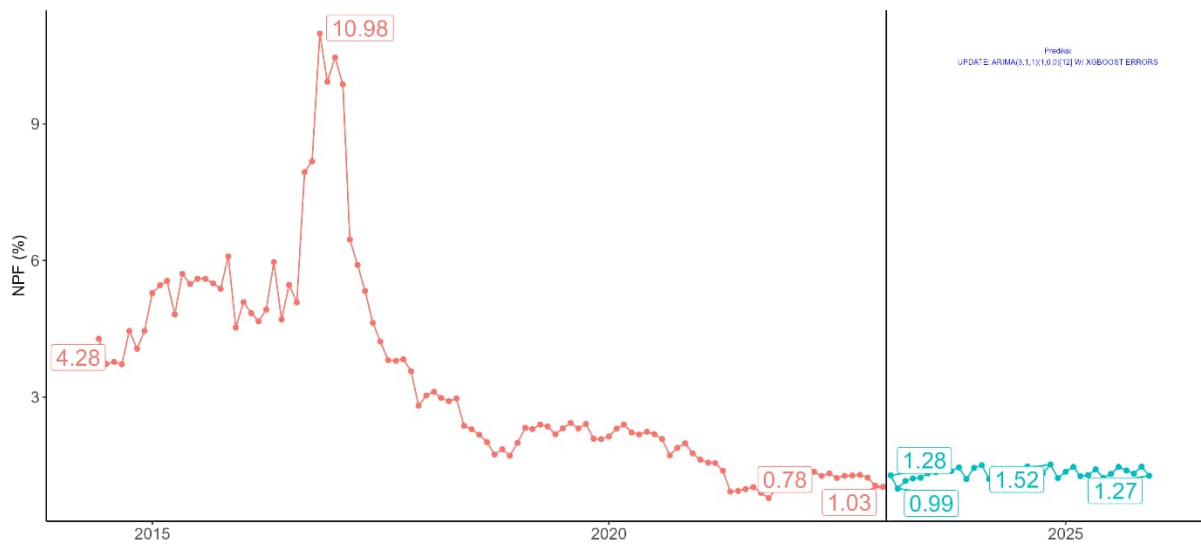
Gambar 4. 49 Hasil Forecasting NPF Provinsi Jawa Timur



Gambar 4. 50 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan barat



Gambar 4. 51 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan Selatan



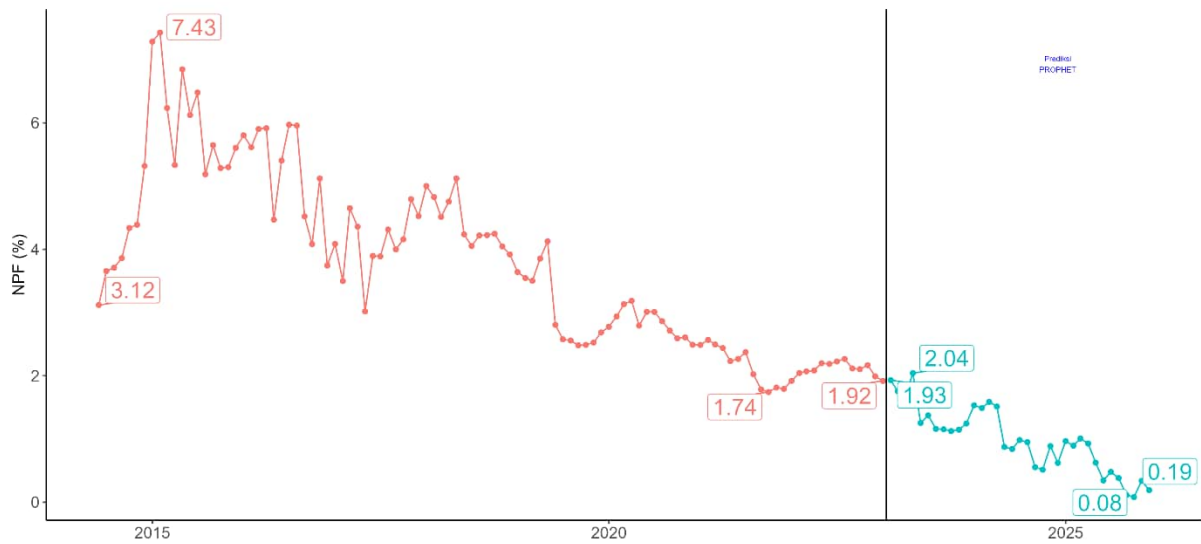
Gambar 4. 52 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan Tengah



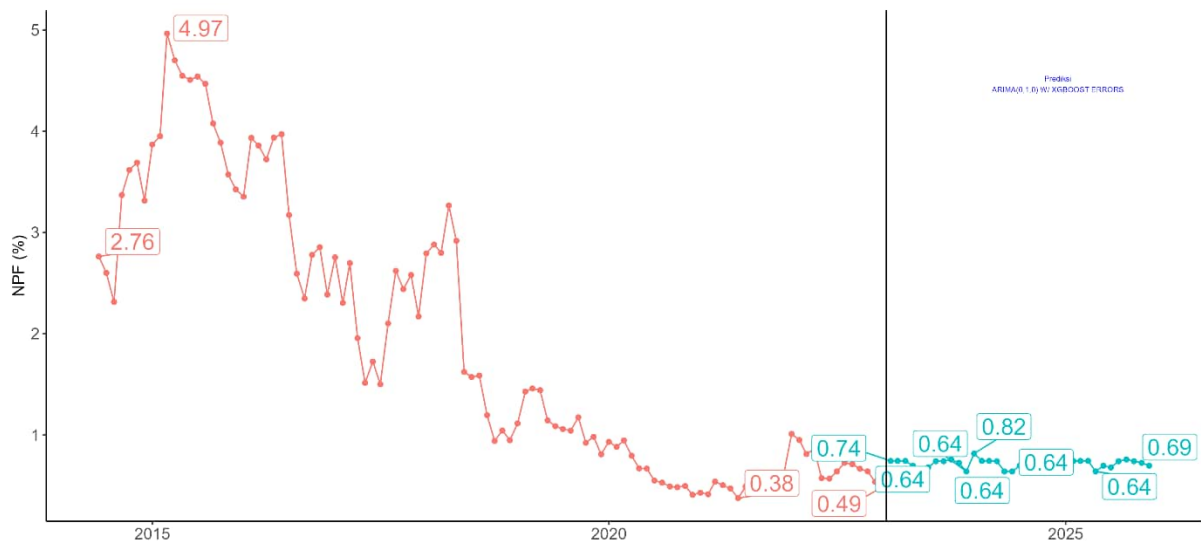
Gambar 4. 53 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kalimantan Timur



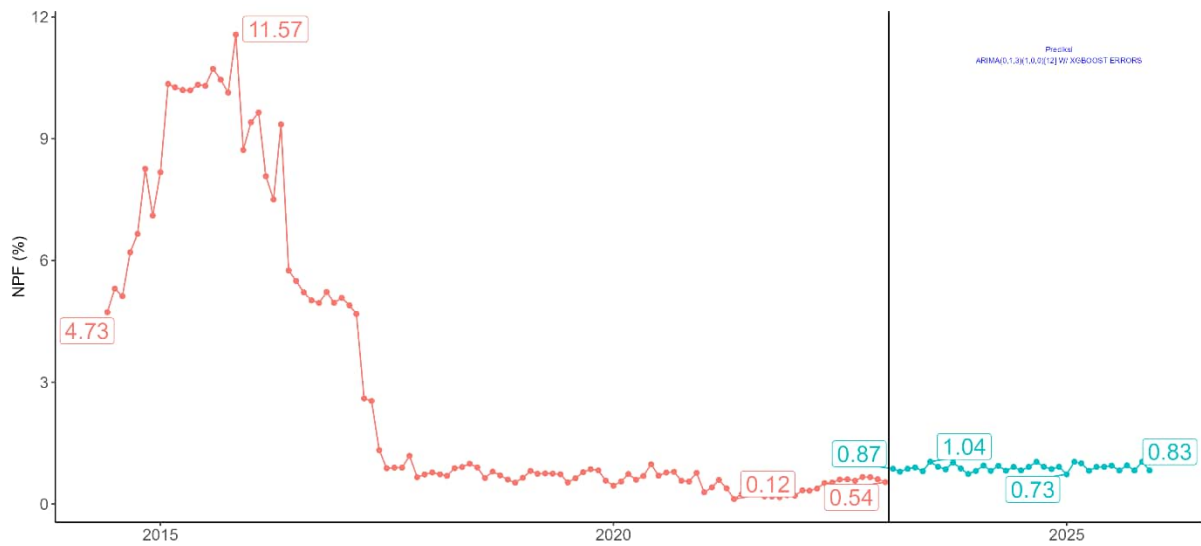
Gambar 4. 54 Hasil Forecasting NPF Provinsi Kepulauan Riau



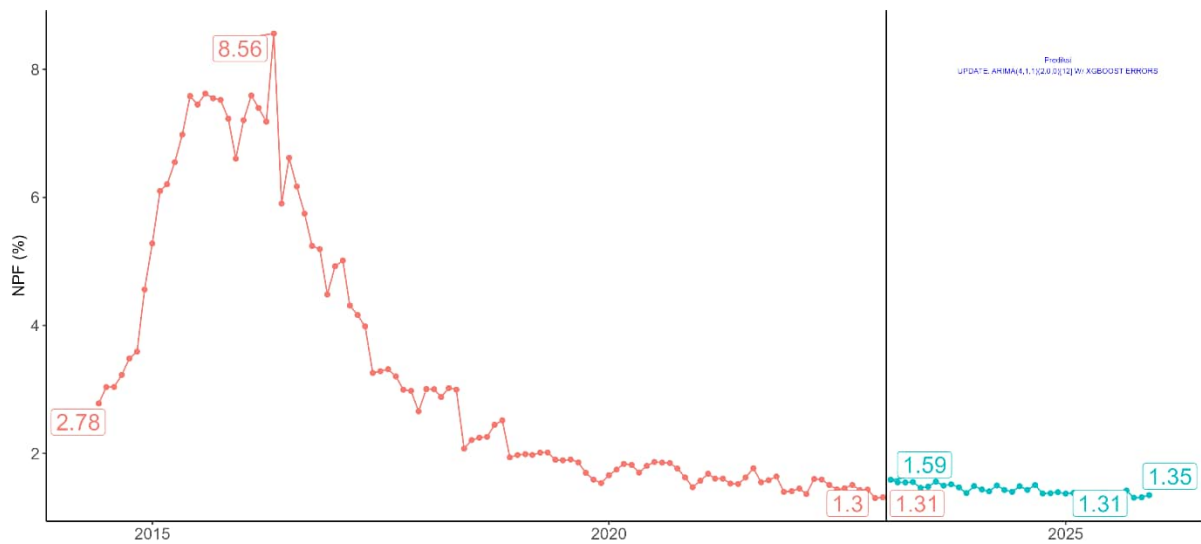
Gambar 4. 55 Hasil Forecasting NPF Provinsi Lampung



Gambar 4. 56 Hasil Forecasting NPF Provinsi Maluku Utara



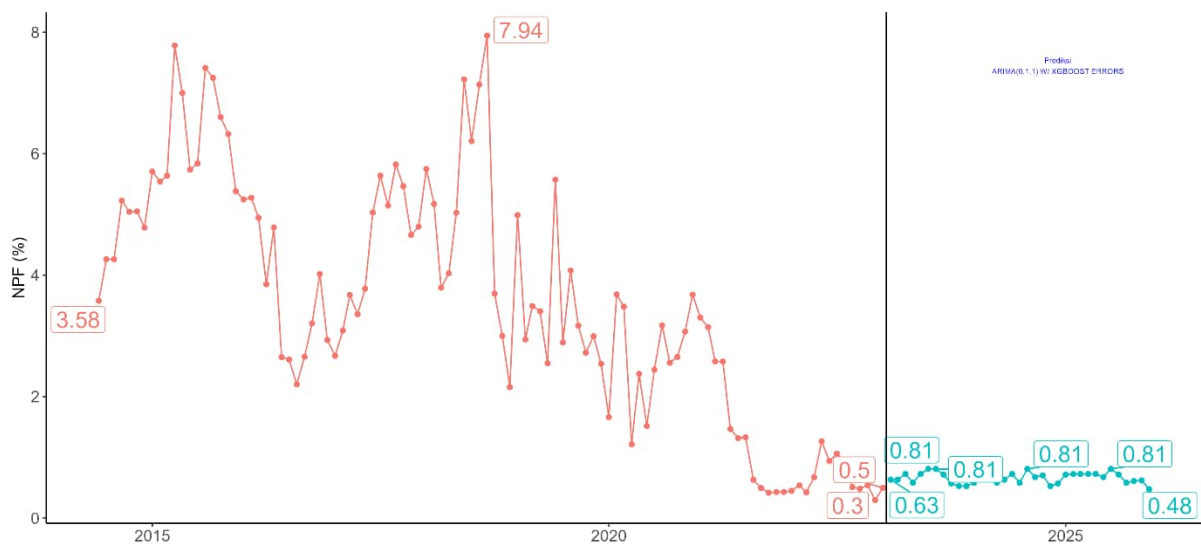
Gambar 4. 57 Hasil Forecasting NPF Provinsi Maluku



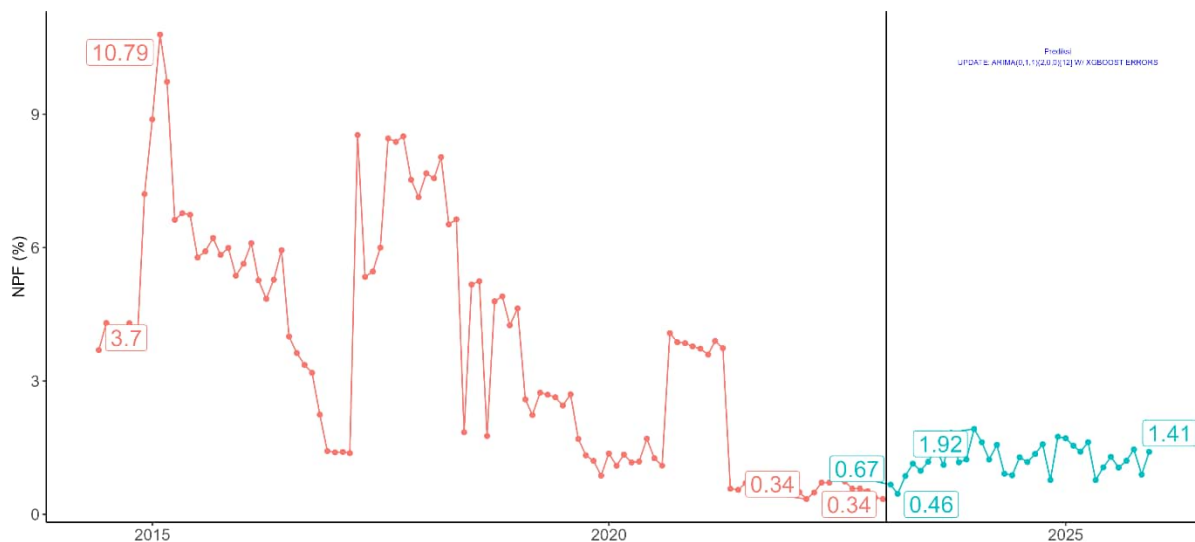
Gambar 4. 58 Hasil Forecasting NPF Provinsi Nusa Tenggara Barat



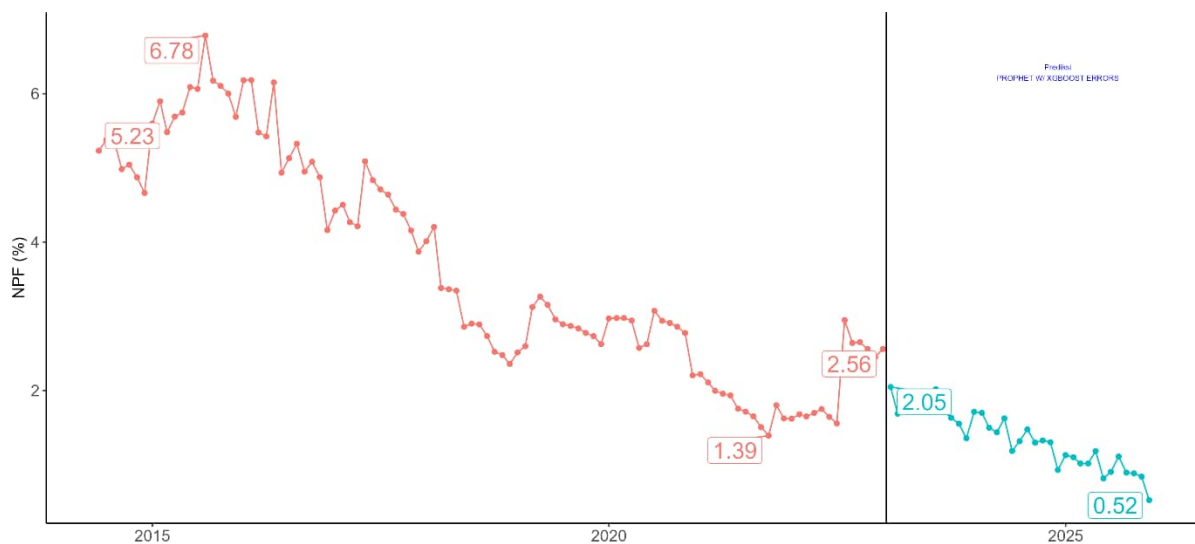
Gambar 4. 59 Hasil Forecasting NPF Provinsi Nusa Tenggara Timur



Gambar 4. 60 Hasil Forecasting NPF Provinsi Papua Barat



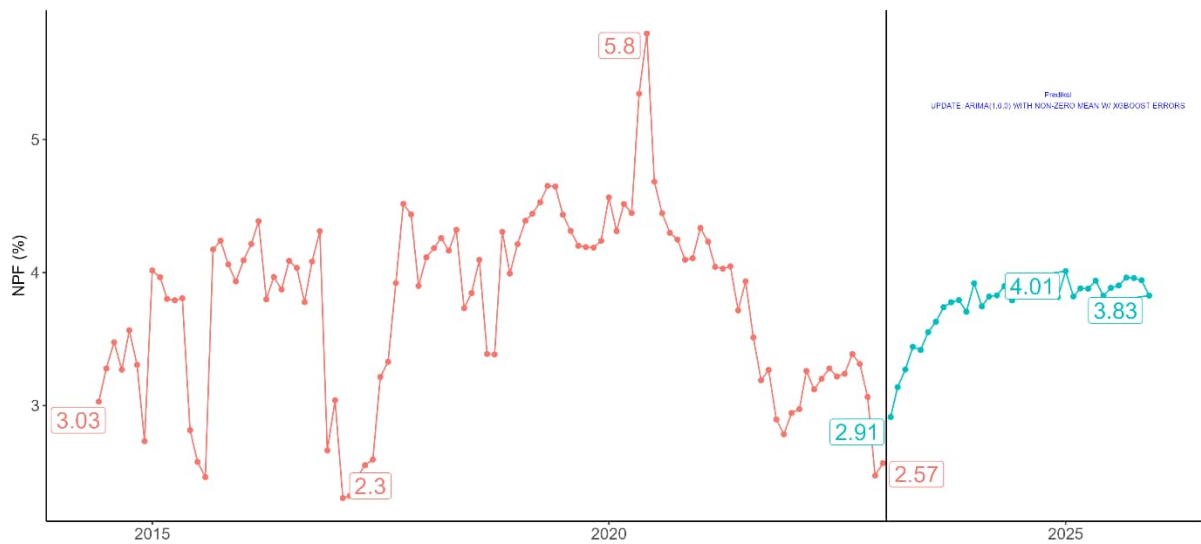
Gambar 4. 61 Hasil Forecasting NPF Provinsi Papua



Gambar 4. 62 Hasil Forecasting NPF Provinsi Riau



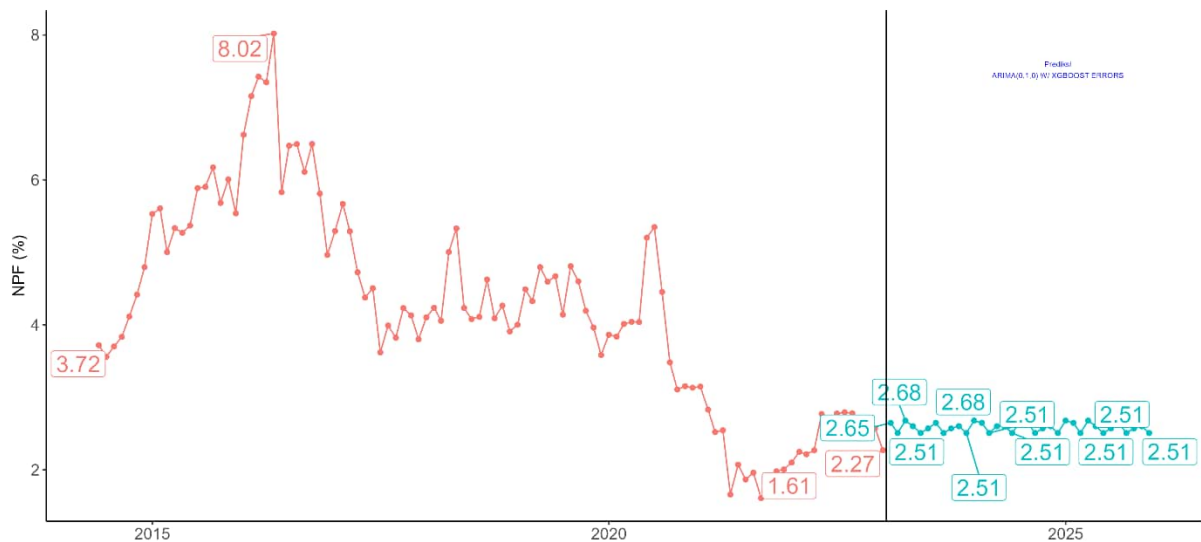
Gambar 4. 63 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Barat



Gambar 4. 64 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Selatan



Gambar 4. 65 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Tengah



Gambar 4. 66 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sulawesi Tenggara



Gambar 4. 67 Hasil Forecasting NPF Provinsi Utara



Gambar 4. 68 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sumatera Barat



Gambar 4. 69 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sumatera Selatan



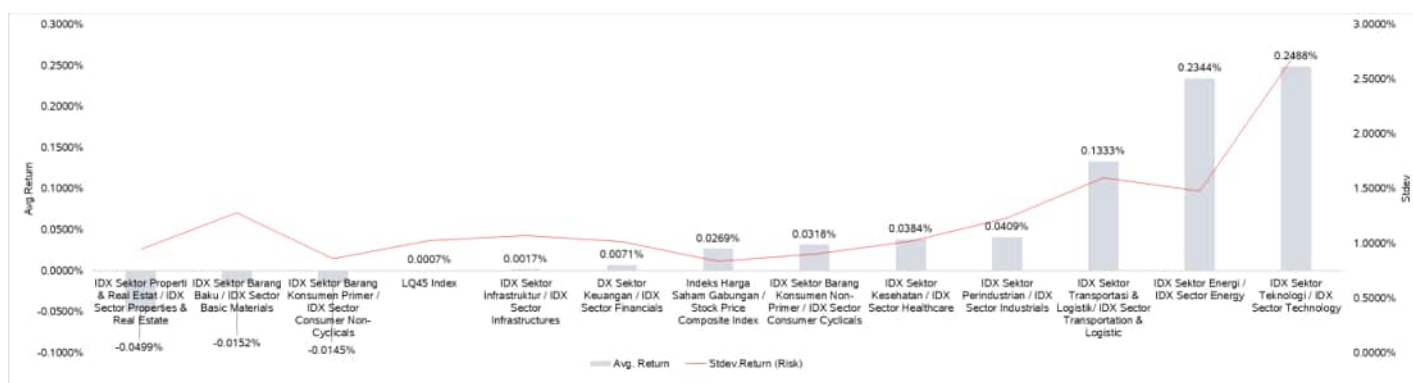
Gambar 4. 70 Hasil Forecasting NPF Provinsi Sumatera Utara

4.5 Hasil Analisa Risiko Pada Harga Saham Per Sektor

Analisa data harga saham diambil dari Data Harga Harian 2021 -2022 yang bersumber dari Blommmberg.

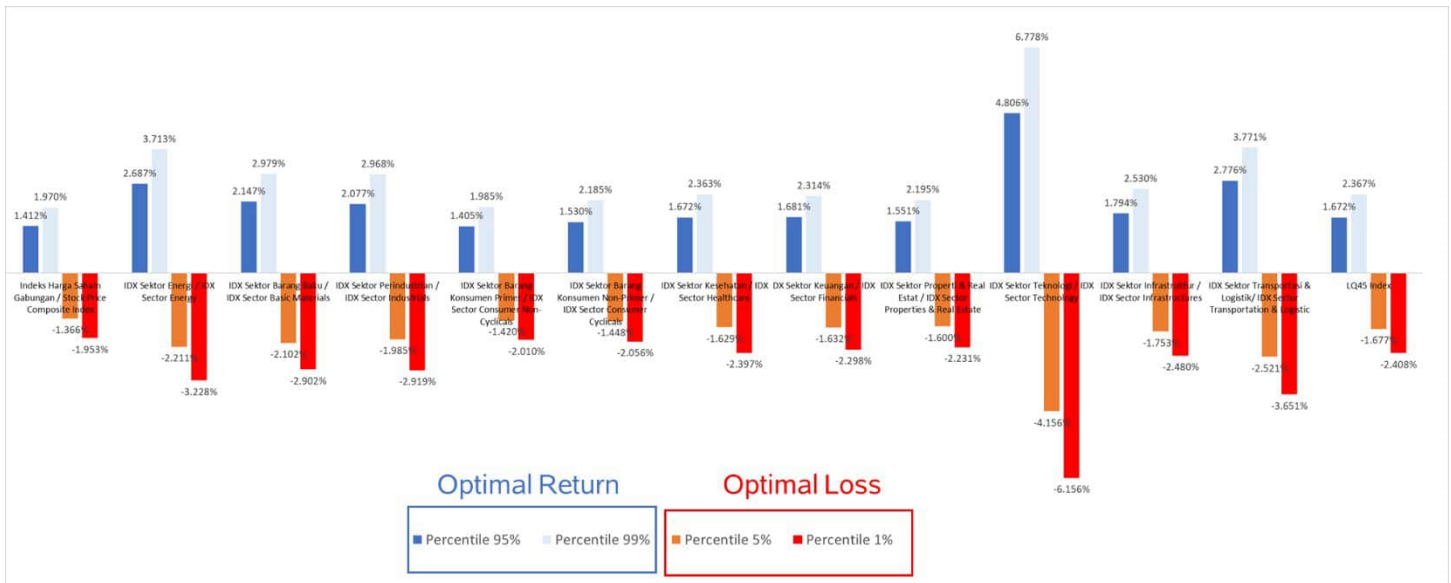
Tabel 4. 15 Hasil Sebaran Data Return Harga Saham Per Sektor

Sektor	EXISTING						FORECAST					
	Return		Untung		Loss		Return		Untung		Loss	
	Mean	Stdev	Percentile 95%	Percentile 99%	Percentile 5%	Percentile 1%	Mean	Stdev	Percentile 95%	Percentile 99%	Percentile 5%	Percentile 1%
Indeks Harga Saham Gabungan / Stock Price Composite Index	0.027%	0.836%	1.412%	1.970%	-1.366%	-1.953%	0.001%	0.367%	0.609%	0.866%	-0.607%	-0.848%
IDX Sektor Energi / IDX Sector Energy	0.234%	1.475%	2.687%	3.713%	-2.211%	-3.228%	0.225%	0.575%	1.175%	1.570%	-0.710%	-1.111%
IDX Sektor Barang Baku / IDX Sector Basic Materials	-0.015%	1.277%	2.147%	2.979%	-2.102%	-2.902%	0.001%	0.418%	0.682%	0.969%	-0.703%	-0.964%
IDX Sektor Perindustrian / IDX Sector Industrials	0.041%	1.233%	2.077%	2.968%	-1.985%	-2.919%	0.002%	0.495%	0.812%	1.137%	-0.828%	-1.133%
IDX Sektor Barang Konsumen Primer / IDX Sector Consumer Non-Cyclicals	-0.015%	0.859%	1.405%	1.985%	-1.420%	-2.010%	0.037%	0.794%	1.336%	1.915%	-1.271%	-1.835%
IDX Sektor Barang Konsumen Non-Primer / IDX Sector Consumer Cyclical	0.032%	0.901%	1.530%	2.185%	-1.448%	-2.056%	-0.022%	0.464%	0.739%	1.037%	-0.786%	-1.094%
IDX Sektor Kesehatan / IDX Sector Healthcare	0.038%	1.020%	1.672%	2.363%	-1.629%	-2.397%	0.002%	0.432%	0.717%	1.022%	-0.726%	-1.019%
IDX Sektor Keuangan / IDX Sector Financials	0.007%	1.017%	1.681%	2.314%	-1.632%	-2.298%	0.001%	0.338%	0.566%	0.794%	-0.557%	-0.778%
IDX Sektor Properti & Real Estat / IDX Sector Properties & Real Estate	-0.050%	0.944%	1.551%	2.195%	-1.600%	-2.231%	0.001%	0.248%	0.419%	0.590%	-0.404%	-0.575%
IDX Sektor Teknologi / IDX Sector Technology	0.249%	2.738%	4.806%	6.778%	-4.156%	-6.156%	-0.346%	1.019%	1.337%	2.039%	-2.013%	-2.678%
IDX Sektor Infrastruktur / IDX Sector Infrastructures	0.002%	1.074%	1.794%	2.530%	-1.753%	-2.480%	0.001%	0.309%	0.495%	0.695%	-0.503%	-0.706%
IDX Sektor Transportasi & Logistik / IDX Sector Transportation & Logistic	0.133%	1.597%	2.776%	3.771%	-2.521%	-3.651%	-0.122%	1.101%	1.681%	2.398%	-1.921%	-2.720%
LQ45 Index	0.001%	1.027%	1.672%	2.367%	-1.677%	-2.408%	0.001%	0.403%	0.667%	0.926%	-0.662%	-0.926%



Gambar 4. 71 Hasil Analisa Return dan Risiko

- ❖ Grafik bar chart menunjukkan urutan rata-rata return saham dari yang terendah sampai yang tertinggi
- ❖ Garis merah menunjukkan besaran risiko yang dihitung berdasarkan nilai standar deviasi atas return saham. Berdasarkan grafik orange, semakin tinggi grafik menunjukkan semakin besar risiko dari sektor tersebut.
- ❖ Hasil yang dapat disimpulkan bahwa sektor Teknologi merupakan sektor yang paling tinggi return namun juga memiliki risiko yang paling besar (*high risk high return*).
- ❖ Jika membandingkan sektor energi dengan sektor transportasi & logistic yang memiliki return cukup tinggi, namun sektor energi memiliki tingkat risiko lebih rendah dibandingkan sektor transportasi & logistic.
- ❖ Sektor Barang konsumen Non Primer serta Kesehatan memiliki return rendah dengan risiko yang rendah



Gambar 4. 72 Sebaran Optimal Return dan Optimal Loss

4.6 Hasil Perhitungan Risiko Konsentrasi BPKH

Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Risiko Konsentrasi BPKH

No	BPKH			Hasil Perhitungan Risiko Sektor (Nasional)			HH (Index Konsentrasi)		Share Non Pemerintah	HH (Index Konsentrasi)	
	Sektor ekonomi	Total	Share	NPF	Optimum Risk	Sektor ekonomi					
1	Pemerintah	109,747,292,893,124	66.12%				43.71%				
2	Keuangan	54,666,795,818,842	32.93%	1.80%	4.40%	Keuangan	10.85%		97.19%	94.46%	
3	Pertambangan	125,000,000,000	0.08%	4.40%	13.70%	Pertambangan	0.00%		0.22%	0.00%	
4	Listrik, gas dan air	1,258,000,000,000	0.76%	6.50%	14.90%	Listrik, gas dan air	0.01%	5456	2.24%	0.05%	9452
5	Emas	400,000,000	0.00%			Emas	0.00%		0.00%	0.00%	
6	Konstruksi	195,400,000,000	0.12%	5.10%	8.10%	Konstruksi	0.00%		0.35%	0.00%	
		165,992,888,711,967	100.00%				54.56%			94.52%	

HH	Keterangan
< 1500	Kompetitif
1500 - 2500	Konsentrasi Sedang
> 2500	Konsentrasi Tinggi

- Investasi BPKH yang terkonsentrasi tertinggi pada Pemerintah dengan share 66.12%, namun tidak saat ini belum memiliki nilai risiko gagal bayar dikarenakan jaminan Pemerintah untuk selalu memberikan return.
- Dari sektor ekonomi, Sektor Keuangan merupakan sektor yang paling besar untuk investasi BPKH. Jika merujuk pada hasil perhitungan tingkat risiko di sektor Keuangan, maka nilai NPF untuk sektor Keuangan sebesar 1.80% masuk kategori masih Aman, namun kondisi terburuk hasil simulasi ada potensi

akan paling optimal risiko (NPF) bisa mencapai 4.4% dan ini menjadi catatan jika sektor keuangan tidak mampu mengontrol NPF.

- ❑ Hasil perhitungan Index Konsentrasi menunjukkan nilai HH lebih dari 2500 artinya sangat terkonsentrasi pada Pemerintah dan Sektor Keuangan

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data yang sudah diuraikan pada BAB IV, maka berikut Kesimpulan :

1. Hasil Analisa Risiko Pada Bank . Berdasarkan indikator dari NPF, NPF Growth dan Kinerja Menurunkan NPF maka terdapat 7 Bank yang masuk paling optimum dari tiga indikator memiliki NPF rendah, kinerja menurunkan NPF yang baik dan NPF Growth rendah yaitu Bank DKI, Bank Mega, Bank Nagari Syariah, Bank OCBC, Bank Permata, Bank Riau, BSI.
2. Hasil Analisa Risiko Pada Skeot . Sektor terbaik adalah yang paling optimum menghasilkan Yield Tertinggi dengan penurunan NPF yang signifikan. Dari total 22 Sektor berdasarkan hasil model menunjukkan sektor yang paling optimal adalah yang mampu menghasilkan Yiled yang optimal dengan NPF yang rendah

- ☐ Pertanian, perburuan dan Kehutanan(sektor 1),
- ☐ Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum (sektor 8),
- ☐ Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga (sektpr 16)

Dari total 21 Sektor (jika sektor 16 di drop karena nilai Yield ekstrem) berdasarkan hasil model menunjukkan sektor yang paling optimal adalah yang mampu menghasilkan Yiled yang optimal dengan NPF yang rendah

- ☐ Pertanian, perburuan dan Kehutanan(sektor 1),
- ☐ Penyediaan akomodasi dan penyediaan makan minum (sektor 8),
- ☐ Jasa Pendidikan (sektor 13)

3. Hasil Analisa Risiko tingkat provinsi . Hasil perhitungan tingkat Risiko dari nilai NPF wilayah yang termasuk Low Risk adalah Kepulauan Riau, Kalimantan Barat. Hasil perilaku data NPF Bulanan menunjukkan bahwa provinsi yang rata-rata yang index terendah (kurang dari 1) artinya didominasi oleh penurunan NPF, Ditambah dengan rata-rata pertumbuhan yang negative artinya pertumbuhan untuk penurunan lebih besar dibandingkan dengan kenaikan NPF.

4. Hasil Analisa risiko dari sektor dapat disimpulkan bahwa sektor Teknologi merupakan sektor yang paling tinggi return namun juga memiliki risiko yang paling besar (high risk high return). Jika membandingkan sektor energi dengan sektor transportasi & logistic yang memiliki return cukup tinggi, namun sektor energi memiliki tingkat risiko lebih rendah dibandingkan sektor transportasi & logistic. Sektor Barang konsumen Non Primer serta Kesehatan memiliki return rendah dengan risiko yang rendah.
5. Hasil perhitungan risiko konsentrasi BPKD. Menurut sektor ekonomi, Sektor Keuangan merupakan sektor yang paling besar untuk investasi BPKH. Jika merujuk pada hasil perhitungan tingkat risiko di sektor Keuangan, maka nilai NPF untuk sektor Keuangan sebesar 1.80% masuk kategori masih Aman, namun kondisi terburuk hasil simulasi ada potensi akan paling optimal risiko (NPF) bisa mencapai 4.4% dan ini menjadi catatan jika sektor keuangan tidak mampu mengontrol NPF. Hasil perhitungan Index Konsentrasi menunjukkan nilai HH lebih dari 2500 artinya sangat terkonsentrasi pada Pemerintah dan Sektor Keuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinboade, O Akinloye, et al. 2012. *An Analysis of Citizen Satisfaction Alt Public Service Delivery in The Sedibeng District Municipality of South Africa*. International Journal of Social Economics. Vol. 39 No. 3, Hal.189.
- Amran TG, Ekadeputra, P. 1985. *Metode Kano Dan Root Cause Analysis*. Jurnal Teknik Industri. 160–172.
- Andreassen TW. (1995). (Dis)satisfaction with public services: the case of public\ntransportation. Journal of Services Marketing. 9(5):30–41.
- Bente FM. 2014. Ethnicity and Citizen Satisfaction: A Study on Local Public Administration. Procedia Economics and Finance. 15(14): 1324–1330.
- Bryslant A, Curry A. 2001. Service improvements in public services pusing Servqual. Managing Service Quality: An International Journal. 11(6): 389–401.
- Chen Y. 2018. Applying importance-performance analysis to assess student employability in Taiwan. Journal of Applied Research in Higher Education. 10(1): 76-86.
- Chodzaza GE, Gombachika HSH. 2013. Service quality, customer satisfaction Ana loyalty among industrial customers of a public electricity utility in Malawi. International Journal of Energy Sector Management. 7(2): 269–282.
- Delgado, Elena and Manuera, JL. 2001. *Brand Trust in the Context of Consumer Loyalty*. European Journal of Marketing. Vol. 35 No. 11/12, pp. 1238-1258.
- Delgado-Ballester, E. 2003. Development And Validation Of A Brand Trust Scale. International Journal Of Market Research, 45(1), 35–54. [Http://Doi.Org/10.1088/1751-8113/44/8/085201](http://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201)
- Durianto, Darmadi dkk. 2004. Brand Equity Ten Strategi Memimpin Pasar. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Donnelly M, Wisniewski M, Dalrymple JF, Curry AC. 1995. *Measuring Service quality in local government: the Servqual approach*. International Journal of Public Sector Management. 8(7): 15–20.
- Garbarino E, Johnson MS. 1999. *The Trust, Different Roles of Satisfaction, Commitment in Customer*. Journal of Marketing. 63(2): 70–87.
- Ghodeswar, BM. 2008. Building Brand Identity in Competitive Markets: a Conceptual Model, Journal of Product & Brand Management, Volume 17, number 1.
- Handayani, Desy & dkk. 2010. The Official MIM Academy Coursebook Brand Operation. Jakarta : Esensi Erlangga Group.
- Iqbal Hasan, 2002. Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya. Penerbit Ghalia Indonesia : Jakarta.

- Keller, Kevin Lane. 1993. Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity. In *Journal of Marketing* (pp. 122).
- Keller, Kevin Lane. 2003. *Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kotler, Philip dan Kevin Lane Keller. 2009. *Manajemen Pemasaran*. Edisi 13 Jilid 2. Jakarta : Erlangga.
- Kotler, P., dan Pfoertsch, W. 2008. *B2B brand management*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer.
- Macedo, IM dan Pinho, JC. 2009. Exploring the link between mission statements and organisational performance in non-profit health care organisations.
- Malhotra, N.K. 2004. *Riset Pemasaran, Pendekatan Terapan*. Edisi Bahasa Indonesia. PT. Indeks Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. 1985. *Model Service Its Quality Ana Implications for Future*. Research Paper. 49(4), 41–50.
- Rangkuti, Freddy. 2009. *Strategi Promosi yang Kreatif dan Analisis Kasus Integrated Marketing Communication*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Reid, DL. 2006. *Ten Steps To Develop Your Brand Identity*. Retrieved January 5, 2014, from Skoll World Forum: <http://skollworldforum.org/2006/02/28/tensteps-to-develop-your-brand-identity/>.
- Rout, B., Samarpita, S., & Lenka, P. 2017. Technology of e-Banking : Customer Perception and Satisfaction towards Public Sector Banks in Bhubaneswar City. 19(5), 29–38.
- Saputro, Rudot Yuli, dkk. 2016. *Pengaruh Brand Awareness, Perceived Quality, dan Price terhadap Keputusan Pembelian Honda Vario 125 di Dealer Astra Honda Semarang*. *Jurnal of Management*. Volume 2 Nomor 2, Hal 1-17.
- Semuel, Hatane dan Adi Suryanata Lianto. 2014. *Analisis e-WOM, Brand Image, Brand Trust dan Minat Beli Produk Smartphone Di Surabaya*. *Jurnal Manajemen Pemasaran*. Vol. 8, No. 2, Hal. (47- 54).
- Simamora, B. 2002. *Panduan riset perilaku konsumen*. Surabaya: Pustaka Utama.
- Sugiyono. 2011. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Tahir IM, Nor Mazlina AB. 2007. *Service Quality Gap and Customers' Satisfactions of Commercial Banks in Malaysia*. *International Review of Business Research Papers*. 3(4), 327–336.
- Tjiptono F, Chandra G. 2016. *Service, Quality dan Satisfaction*. Yogyakarta (ID): CV Andi Offset.
- Wisniewski M. 2001. *Using Servqual to assess customer satisfaction with public sector services*. *Managing Service Quality: An International Journal*. 11(6): 380–388.



2023



2023

TAHAPAN PERHITUNGAN UNTUK ANALISIS RISIKO KONSENTRASI PADA BANK SYARIAH

1. Berikut adalah Raw Data Mentah Untuk Analisis

No	Bank	Tahun	Kuartal	NPF	D(NPF)	Kinerja	NPF Net	ROA	HKE	CAR	Growth ROA	Growth HKE	Growth CAR
1	Aceh Syariah	2018	1	1.50			0.13	2.50	70.19	21.71			
1	Aceh Syariah	2018	2	1.55	0.100	0	0.15	2.40	61.77	21.84	-0.000	-12.411	-1.704
1	Aceh Syariah	2018	3	1.62	-0.018	1	0.09	2.51	60.02	18.66	-1.593	-2.751	-12.559
1	Aceh Syariah	2018	4	1.04	-0.358	1	0.01	2.38	71.00	19.67	-5.179	19.027	5.113
1	Aceh Syariah	2019	1	1.96	0.885	0	0.23	1.71	67.31	20.71	-28.151	-6.416	5.287
1	Aceh Syariah	2019	2	1.97	0.005	0	0.27	2.32	57.04	18.03	35.573	-15.206	-3.078
1	Aceh Syariah	2019	3	1.94	-0.015	1	0.06	2.36	71.33	19.14	1.724	25.053	1.645
1	Aceh Syariah	2019	4	1.29	-0.335	1	0.04	2.38	68.94	16.90	1.271	3.771	1.224
1	Aceh Syariah	2020	1	1.48	0.147	0	0.08	1.58	73.77	19.16	62.189	7.474	1.879
1	Aceh Syariah	2020	2	1.94	0.106	0	0.10	1.67	70.96	20.24	3.996	4.210	3.687
1	Aceh Syariah	2020	3	1.41	0.157	0	0.09	1.73	64.10	7.944	9.964	10.876	2.586
1	Aceh Syariah	2020	4	1.04	0.100	1	0.04	1.74	70.07	16.10	0.441	10.464	2.586
1	Aceh Syariah	2021	1	1.97	0.005	0	0.05	2.33	71.45	19.77	34.104	1.596	0.960
1	Aceh Syariah	2021	2	1.78	0.068	0	0.07	1.70	67.34	19.66	-26.774	-6.516	1.118
1	Aceh Syariah	2021	3	1.73	0.000	1	0.05	1.70	72.43	18.11	0.000	8.016	-3.103
1	Aceh Syariah	2021	4	1.35	-0.220	1	0.01	1.67	66.06	20.02	10.000	-6.310	10.517
1	Aceh Syariah	2022	1	1.51	0.111	0	0.07	2.39	70.18	19.15	27.907	3.556	-2.617
1	Aceh Syariah	2022	2	1.52	-0.013	1	0.05	1.70	66.59	19.02	-28.870	-5.519	-2.421
1	Aceh Syariah	2022	3	0.91	-0.401	1	0.05	1.54	71.52	23.02	14.118	7.404	21.320
1	Aceh Syariah	2022	4	0.95	0.055	0	0.04	2.00	75.44	23.52	3.093	5.481	1.862
2	BACA Syariah	2018	1	0.59			0.41	1.30	68.98	27.73			
2	BACA Syariah	2018	2	0.78	0.377	0	0.51	1.38	93.15	23.00	2.747	3.138	9.845
2	BACA Syariah	2018	3	0.44	0.794	1	0.79	1.77	65.43	24.30	0.450	1.647	0.943
2	BACA Syariah	2018	4	0.51	0.159	1	0.78	1.77	65.99	24.37	4.444	0.447	7.737
2	BACA Syariah	2019	1	0.84	0.478	0	0.62	1.80	66.16	24.18	-14.348	-2.316	-3.970
2	BACA Syariah	2019	2	0.38	0.117	0	0.32	1.68	67.31	23.67	3.006	0.554	-0.689
2	BACA Syariah	2019	3	0.39	-0.137	1	0.53	1.60	65.38	18.78	-7.913	1.529	70.549
2	BACA Syariah	2019	4	0.53	-0.017	1	0.26	1.35	90.08	18.28	15.000	2.531	-12.563
2	BACA Syariah	2020	1	0.47	0.185	0	0.31	0.87	96.39	18.16	-24.318	5.306	0.203

2. Pengolahan 1. Menghitung Data pertumbuhan NPF(D(NPF))

Menghitung data pertumbuhan NPF menggunakan Rumus Sebagai Berikut :

$$D(NPF) = (NPF_t - NPF_{t-1})/NPF_{t-1}$$

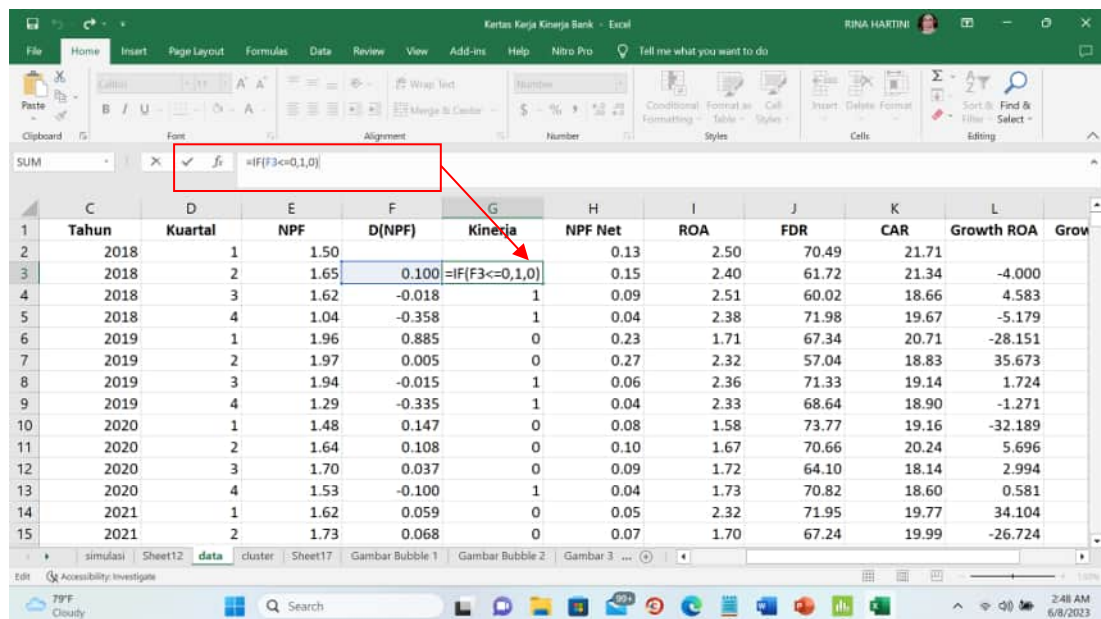
Penggunaan rumus tersebut dipilih karena dasar data NPF adalah Rasio atau sudah dalam satuan persen sehingga tidak lagi membutuhkan smoothing menggunakan Logaritma maupun Logaritma Natural.

Formula					
Font		Alignment		Number	
✕ ✓ fx =(E3-E2)/E2					
B	C	D	E	F	
Bank	Tahun	Kuartal	NPF	D(NPF)	
Aceh Syariah	2018	1	1.50		
Aceh Syariah	2018	2	1.65	0.100	
Aceh Syariah	2018	3	1.62	-0.018	
Aceh Syariah	2018	4	1.04	-0.358	
Aceh Syariah	2019	1	1.96	0.885	
Aceh Syariah	2019	2	1.97	0.005	
Aceh Syariah	2019	3	1.94	-0.015	
Aceh Syariah	2019	4	1.29	-0.335	

3. Pengolahan 2. Menghitung Kinerja Bank Dalam Menurunkan NPF

Menghitung kinerja bank dengan memanfaatkan data pertumbuhan adalah mampu menunjukkan usaha Bank tersebut selama periode waktu yang sama antar bank yaitu kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022 dalam menurunkan NPF. Jika data pertumbuhan menunjukkan nilai negative artinya Bank tersebut berhasil dalam upaya menurunkan NPF, sedangkan jika memiliki nilai pertumbuhan nol maupun positif dianggap tidak berhasil dalam upaya menurunkan NPF.

Secara teknis menggunakan Dummy (0 dan 1) dengan rumusan Excel sebagai Berikut :



	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Tahun	Kuartal	NPF	D(NPF)	Kinerja	NPF Net	ROA	FDR	CAR	Growth ROA	Grow
2	2018	1	1.50			0.13	2.50	70.49	21.71		
3	2018	2	1.65	0.100	=IF(F3<=0,1,0)	0.15	2.40	61.72	21.34	-4.000	
4	2018	3	1.62	-0.018	1	0.09	2.51	60.02	18.66	4.583	
5	2018	4	1.04	-0.358	1	0.04	2.38	71.98	19.67	-5.179	
6	2019	1	1.96	0.885	0	0.23	1.71	67.34	20.71	-28.151	
7	2019	2	1.97	0.005	0	0.27	2.32	57.04	18.83	35.673	
8	2019	3	1.94	-0.015	1	0.06	2.36	71.33	19.14	1.724	
9	2019	4	1.29	-0.335	1	0.04	2.33	68.64	18.90	-1.271	
10	2020	1	1.48	0.147	0	0.08	1.58	73.77	19.16	-32.189	
11	2020	2	1.64	0.108	0	0.10	1.67	70.66	20.24	5.696	
12	2020	3	1.70	0.037	0	0.09	1.72	64.10	18.14	2.994	
13	2020	4	1.53	-0.100	1	0.04	1.73	70.82	18.60	0.581	
14	2021	1	1.62	0.059	0	0.05	2.32	71.95	19.77	34.104	
15	2021	2	1.73	0.068	0	0.07	1.70	67.24	19.99	-26.724	

Langkah berikutnya adalah menghitung persentase tingkat kinerja Bank dalam Menurunkan NPFnya. Rumusan sebagai berikut :

$$\% \text{Kinerja Bank Dalam Menurunkan NPF} = \frac{\sum \text{Kinerja}(=1)}{(\sum \text{Kinerja}(=1) + (\sum \text{Kinerja}(=0)))}$$

Hasil perhitungan tersebut dapat menjelaskan semakin besar nilai artinya Bank tersebut selalu berhasil menurunkan NPF selama periode amatan.

Lakukan perhitungan menggunakan Pivot Tabel untuk menghitung total Kinerja (=1)

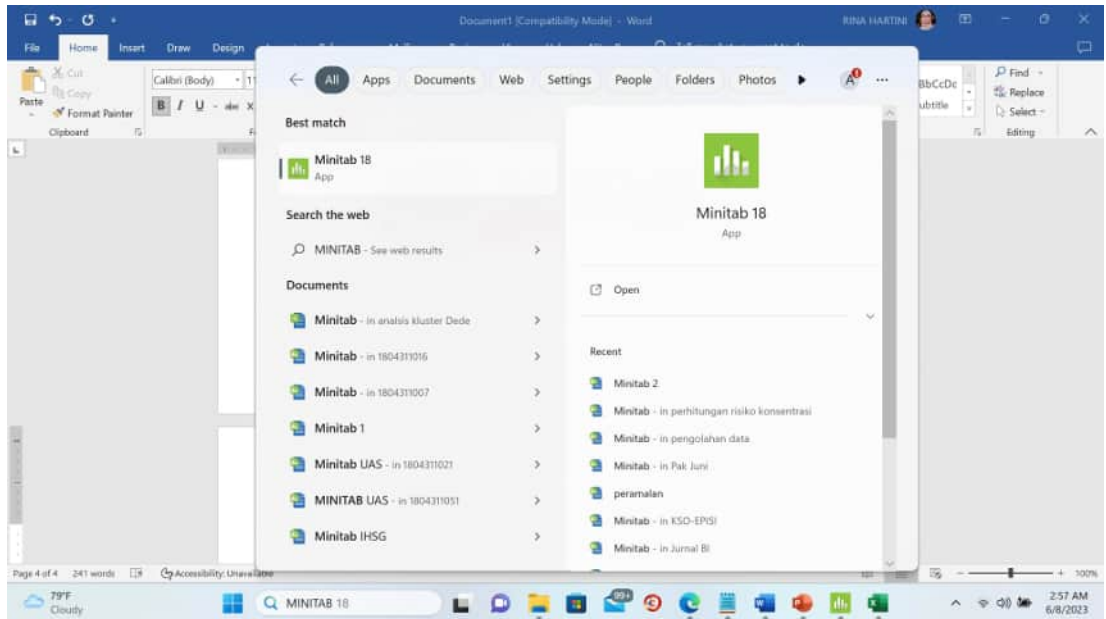
4. Membuat Bubble Chart Menggunakan MINITAB

Langkah pertama buat tabulasi Data sebagai Berikut :

Nama Bank	NPF	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF (%)	Avg. Growth (%)
Aceh Syariah	1.534	0.303	42.11	0.756
Bank BTN	4.856	1.788	68.42	16.883
Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	42.11	2.765
Bank CIMB	3.361	0.384	52.63	-0.642
Bank DKI	1.868	0.844	52.63	-3.943
Bank Jambi	0.131	0.086	52.63	67.556
Bank Jateng	3.171	2.119	42.11	16.874
Bank Jatim	3.350	0.935	57.89	1.714
Bank Kalbar	0.399	0.195	36.84	-1.381
Bank Kalsel	4.398	1.444	63.16	-4.600
Bank Kaltim	4.331	2.477	57.89	-3.994
Bank Maybank	3.022	0.639	42.11	2.443
Bank Mega	1.899	0.794	73.68	-1.034
Bank Muamalat	3.977	1.670	36.84	10.371
Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	57.89	-3.013
Bank NTB	1.462	0.208	47.37	-1.525
Bank OCBC	1.802	0.312	57.89	-1.056
Bank Panin	3.138	0.301	36.84	1.190
Bank Permata	1.495	0.498	57.89	6.339
Bank Riau	2.746	1.123	68.42	2.909
Bank Sinarmas	3.461	3.881	52.63	10.532
Bank Sulselbar	2.306	2.145	63.16	68.411
Bank SumselBabel	4.809	1.017	52.63	0.085
Bank Sumut	13.623	3.287	63.16	-3.876
BCA Syariah	0.799	0.354	42.11	12.175
BJB Syariah	6.615	6.503	68.42	-5.636
BPD DIY	0.872	0.343	42.11	5.076
BSI	2.956	0.466	68.42	-2.323
Bukopin Syariah	7.116	0.834	47.37	0.406
Danamon Syariah	2.299	0.513	57.89	6.845

Membuat bubble chart harus menggunakan tiga variabel amatan. Pilih tiga variabel amatan yang akan menentukan Axis Y, Axis X dan besar kecilnya bubble

Buka Software Minitab



Masukan Tiga Variabel

Minitab - MINITAB 2.MPJ - [Worksheet 1 ***]

File Edit Data Calc Stat Graph Editor Tools Window Help Assistant

	C1-T	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
	Nama Bank	Mean	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF							
1	Aceh Syariah	1.534	0.303	42.11							
2	Bank BTN	4.856	1.788	68.42							
3	Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	42.11							
4	Bank CIMB	3.361	0.384	52.63							
5	Bank DKI	1.868	0.844	52.63							
6	Bank Jambi	0.130	0.086	52.63							
7	Bank Jateng	3.171	2.119	42.11							
8	Bank Jatim	3.349	0.935	57.89							
9	Bank Kalbar	0.399	0.195	36.84							
10	Bank Kalsel	4.398	1.444	63.16							
11	Bank Kaltim	4.331	2.477	57.89							
12	Bank Maybank	3.022	0.639	42.11							
13	Bank Mega	1.899	0.794	73.68							
14	Bank Muamalat	3.977	1.670	36.84							
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	57.89							
16	Bank NTB	1.462	0.208	47.37							
17	Bank OCBC	1.802	0.312	57.89							
18	Bank Panin	3.138	0.301	36.84							
19	Bank Permata	1.495	0.498	57.89							
20	Bank Riau	2.745	1.123	68.42							
21	Bank Sinarmas	3.460	3.881	52.63							

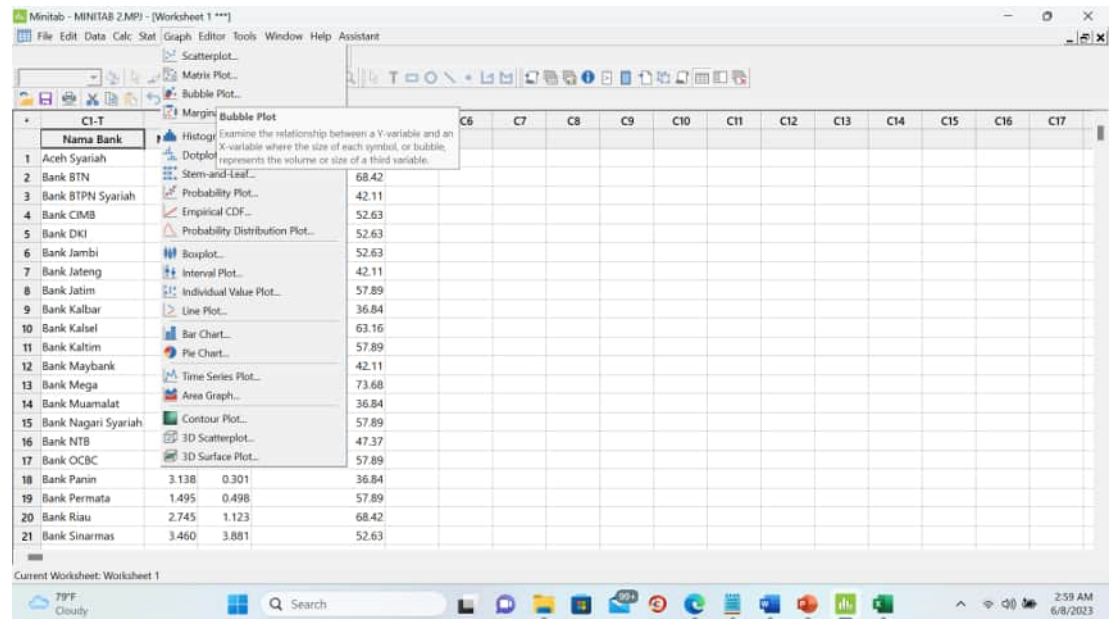
Current Worksheet: Worksheet 1

Variabel Axis Y → Kinerja Menurunkan NPF

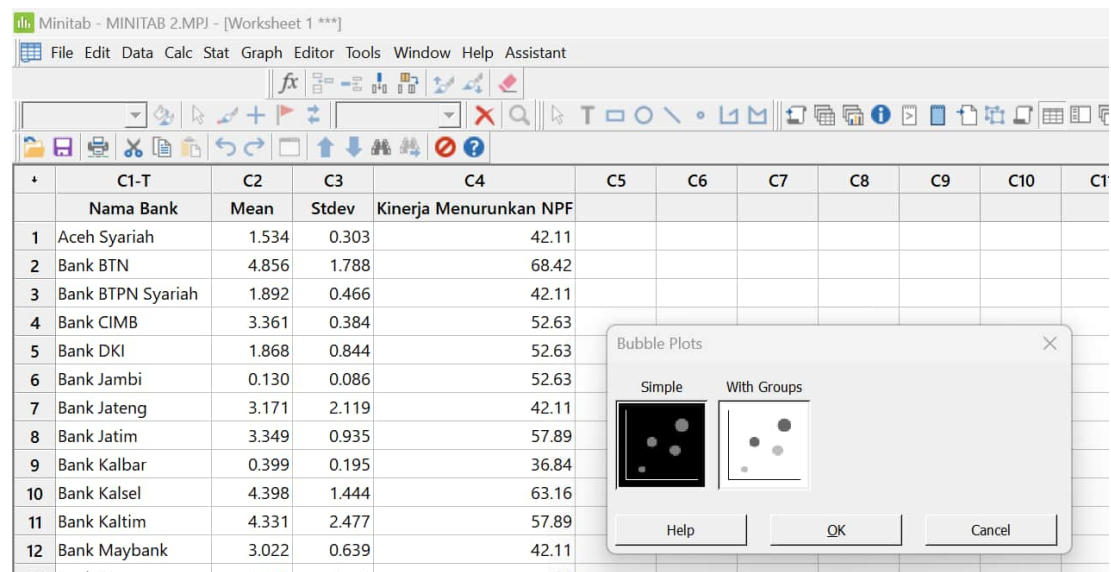
Variabel Axis X → Mean NPF

Variabel besar kecilnya Bubble → Standar deviasi NPF

Klik Graph → Bubble Plot



Pilih Simple



The screenshot shows the Minitab 'Bubble Plot: Simple' dialog box. The 'Y variable' is set to 'Kinerja Menurunkan NPF', the 'X variable' is 'Mean', and the 'Bubble size variable' is 'Stdev'. The background shows a worksheet with bank names and numerical data.

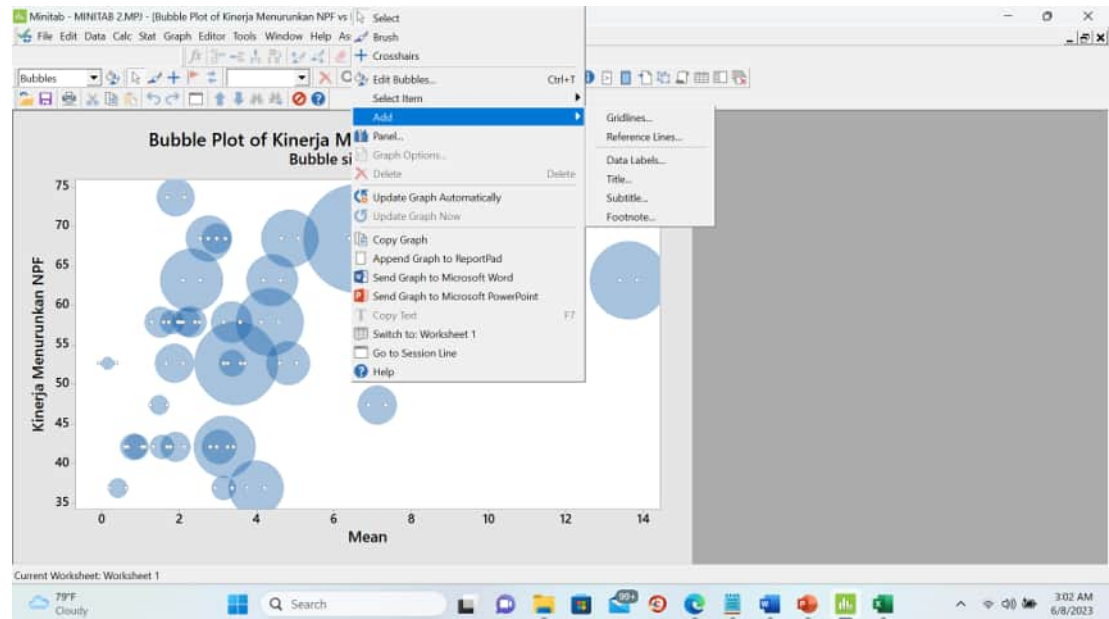
	Mean	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11	Bank Kaltim	4.331	2.477
12	Bank Maybank	3.022	0.639
13	Bank Mega	1.899	0.794
14	Bank Muamalat	3.977	1.670
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449
16	Bank NTB	1.462	0.208
17	Bank OCBC	1.802	0.312
18	Bank Panin	3.138	0.301
19	Bank Permata	1.495	0.498
20	Bank Riau	2.745	1.123
21	Bank Sinarmas	3.460	3.881

Bubble Plot of Kinerja Menurunkan NPF vs Mean
Bubble size: Stdev

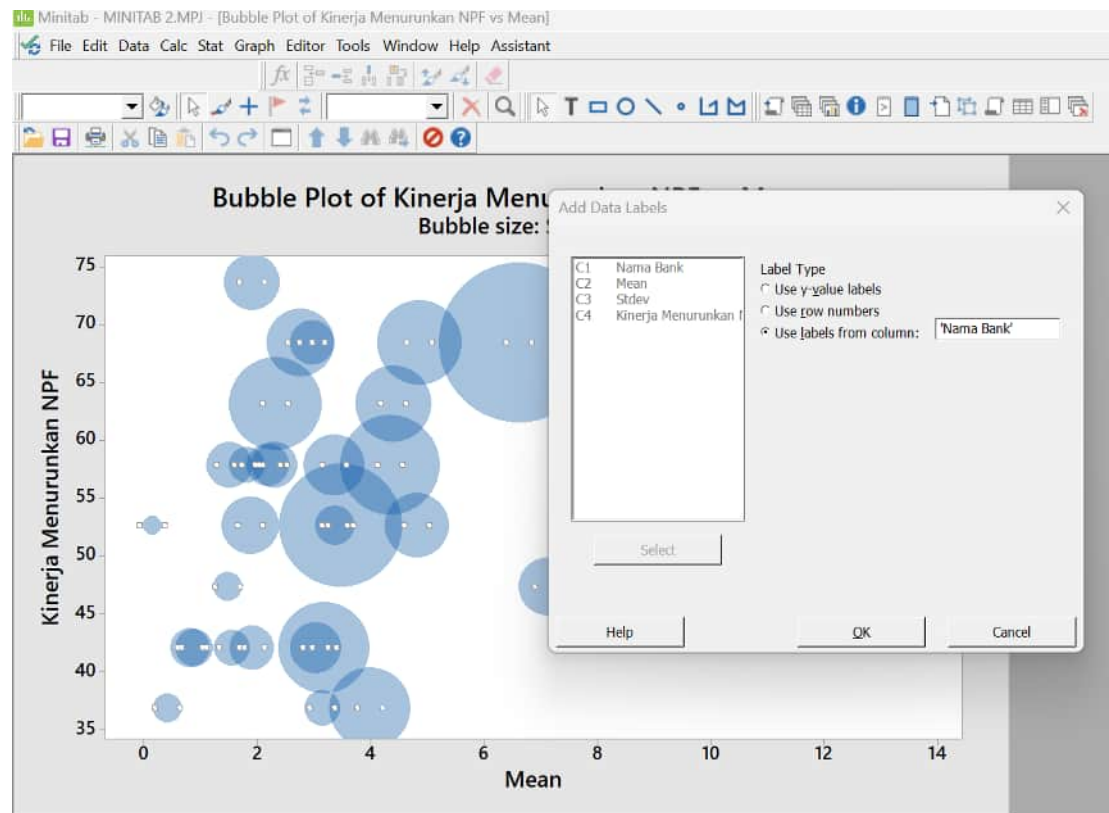
The plot shows a positive correlation between the Mean and Kinerja Menurunkan NPF. The bubbles vary in size, indicating different standard deviations for each data point. The largest bubble is located at approximately (6.5, 68). Other notable bubbles are at (2.5, 75), (3.5, 55), and (13.5, 62).

Setting Nama-nama Bubble sesuai dengan Bank nya

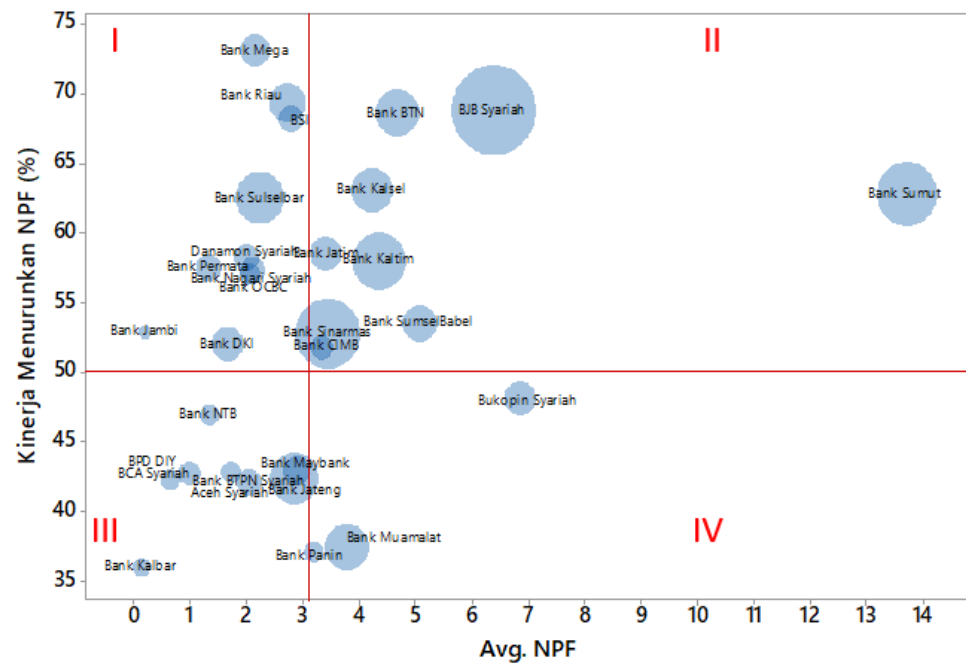
Klik bubble → klik Kanan → Add → Data Label



Pilih Nama Bank → OK



Dalam mengatur besar kecilnya Font maupun besar kecilnya bubble maka tinggal double klik dan atur size font maupun bubble



Hasil tersebut mengindikasikan

1. Nilai tengah Kinerja adalah probabilitas di 0.5 atau 50%
2. Nilai tengah Avg.NPF adalah rata-rata seluruh NPF bank
3. Besar kecilnya bubble menunjukkan besar kecilnya standar deviasi dari pergerakan data NPF. Semakin besar nilai NPF menunjukkan bahwa fluktuasi nilai NPF di Bank tersebut semakin besar.

5. Pengolahan SIMULASI MONTE CARLO

Menghitung optimalisasi nilai NPF, dimana NPF sendiri merupakan indikator risiko yang sudah bisa mewakili bank dan menjadi ukuran kinerja bank. Monte carlo mencari kemungkinan terburuk yang dihadapi Bank Kedepan jika tidak ada usaha dalam menurunkan NPF. Artinya dengan simulasi pendekatan normal distribution dan menggukan bangkitan bilangan Acak sebanyak 10.000 akan ada satu kemungkinan nilai optimal atau nilai paling buruk yang akan dihadapi bank tersebut dalam menghadapi gagal bayar kredit.

Metode ini banyak digunakan karena memiliki basis perilaku data itu sendiri . Langkah-langkah simulasi Montecarlo sebagai berikut :

1. Siapkan Raw Data Nilai NPF Seluruh Bank
2. Lakukan Analisa menggunakan rumusan Excel yaitu
 - a. Average → untuk menghitung Mean NPF
 - b. Stdev → untuk menghitung stdev NPF
3. Buat raw data yang menunjukkan nilai Mean dan Standar Deviasi NPF dari seluruh Bank. Hal ini yang menjadi dasar perhitungan simulasi Monte-Carlo

	Aceh Syariah	Bank BTN Syariah	Bank BTPN Syariah	Bank CIMB	Bank DIA	Bank Jambi	Bank Jateng	Bank Jatim	Bank Kabar	Bank Kalsel	Bank Kaltim	Bank Karyabank	Bank Mega	Bank Muamalat	Bank Mutiara	Bank NBS	Bank OCBC	Bank Panin	Bank Permata	Bank Riau	Bank Sinarmas	Bank Sulselbar	B S b
Mean	1.53	4.86	1.89	3.36	1.87	0.11	3.17	3.35	0.40	4.40	4.31	5.02	1.50	3.98	2.13	1.46	1.89	3.14	1.50	2.75	3.46	2.31	
stdev	0.30	1.79	0.47	0.38	0.84	0.09	2.12	0.34	0.50	1.44	2.46	0.64	0.75	1.67	0.45	0.21	0.31	0.30	0.50	1.12	3.88	2.14	

4. Lakukan Simulasi Monte-carlo dengan 10.000 iterasi berdasarkan data mean dan standar deviasi masing-masing Bank
 - a. Lakukan random data

Clipboard

Font

Alignment

C10

Rumusan : NORM.INF(RAND(),C\$3,C\$4)

C\$3 = Mean NPF Bank Aceh Syariah

C\$4 = stdev NPF Bank Aceh Syariah

Lalu Tarik 10.000 raw kebawah

5. Hitung 95% dan 99% Percentile dari nilai yang paling optimum pada hasil simulasi 10.000 iterasi

Rumus Percentile 99% dan 95% pada Bank Aceh

Clipboard Font Alignment				
C5			=PERCENTILE.INC(C10:C10009,\$B\$5)	
	A	B	C	D
1				
2			Aceh Syariah	Bank E
3		Mean	1.53	4
4		stdev	0.30	1
5	Percentile 99% NPF (simulation)	0.99	2.26	9
6	Percentile 95% NPF (simulation)	0.95	2.03	7
7				
8				
9				
10		1	2.213674	5.828
11		2	1.400636	3.233
12		3	1.721840	5.305

6. KLASIFIKASI RISIKO KONSENTRASI

Klasifikasi Risiko (NPF)									
0 - 1%		1,1 - 2		2,1 - 3		3.1 - 4		>4	
No	Nama Bank	NPF (%)		Avg. Growth (%)	Simulation Optimum Loss		Tingkatan Risiko (Mean)	Optimum Risk	
		Mean	Stdev		99%	95%		99%	95%
1	Aceh Syariah	1.534	0.303	0.756	2.238	2.025			
2	Bank BTN	4.856	1.788	16.883	9.012	7.783			
3	Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	2.765	2.970	2.644			
4	Bank CIMB	3.361	0.384	-0.642	4.250	3.999			
5	Bank DKI	1.868	0.844	-3.943	3.872	3.265			
6	Bank Jambi	0.131	0.086	67.556	0.330	0.271			
7	Bank Jateng	3.171	2.119	16.874	7.933	6.605			
8	Bank Jatim	3.350	0.935	1.714	5.485	4.873			
9	Bank Kalbar	0.399	0.195	-1.381	0.857	0.720			
10	Bank Kalsel	4.398	1.444	-4.600	7.738	6.755			
11	Bank Kaltim	4.331	2.477	-3.994	10.157	8.453			
12	Bank Maybank	3.022	0.639	2.443	4.475	4.074			
13	Bank Mega	1.899	0.794	-1.034	3.747	3.205			
14	Bank Muamalat	3.977	1.670	10.371	7.878	6.712			
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	-3.013	3.232	2.906			
16	Bank NTB	1.462	0.208	-1.525	1.950	1.810			
17	Bank OCBC	1.802	0.312	-1.056	2.543	2.321			
18	Bank Panin	3.138	0.301	1.190	3.835	3.639			
19	Bank Permata	1.495	0.498	6.339	2.652	2.304			
20	Bank Riau	2.746	1.123	2.909	5.372	4.607			
21	Bank Sinarmas	3.461	3.881	10.532	12.457	9.794			
22	Bank Sulselbar	2.306	2.145	68.411	7.473	5.858			
23	Bank SumselBabel	4.809	1.017	0.085	7.250	6.476			
24	Bank Sumut	13.623	3.287	-3.876	21.256	19.060			
25	BCA Syariah	0.799	0.354	12.175	1.627	1.381			
26	BJB Syariah	6.615	6.503	-5.636	21.423	17.296			
27	BPD DIY	0.872	0.343	5.076	1.666	1.438			
28	BSI	2.956	0.466	-2.323	4.056	3.729			
29	Bukopin Syariah	7.116	0.834	0.406	9.046	8.485			
30	Danamon Syariah	2.299	0.513	6.845	3.488	3.136			

Hasil mapping tingkatan risiko NPF dari seluruh bank yang diamati mulai dari Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 Tahun 2022 menunjukkan :

1. Bank yang masuk kategori low risk (Hijau tua-hijau muda) baik secara average maupun prediksi optimum risk adalah Aceh Syariah, Bank Jambi , Bank NTB, BCA syariah, BPD DIY, Bank Kalbar.
2. Bank yang masuk kategori High risk (Merah) baik secara average maupun prediksi optimum risk adalah Bank BTN, Bank Kalsel, Bank Kaltim, Bank Sumselbabel, Bank Sumut, BJB Syariah dan Bukopin Syariah.

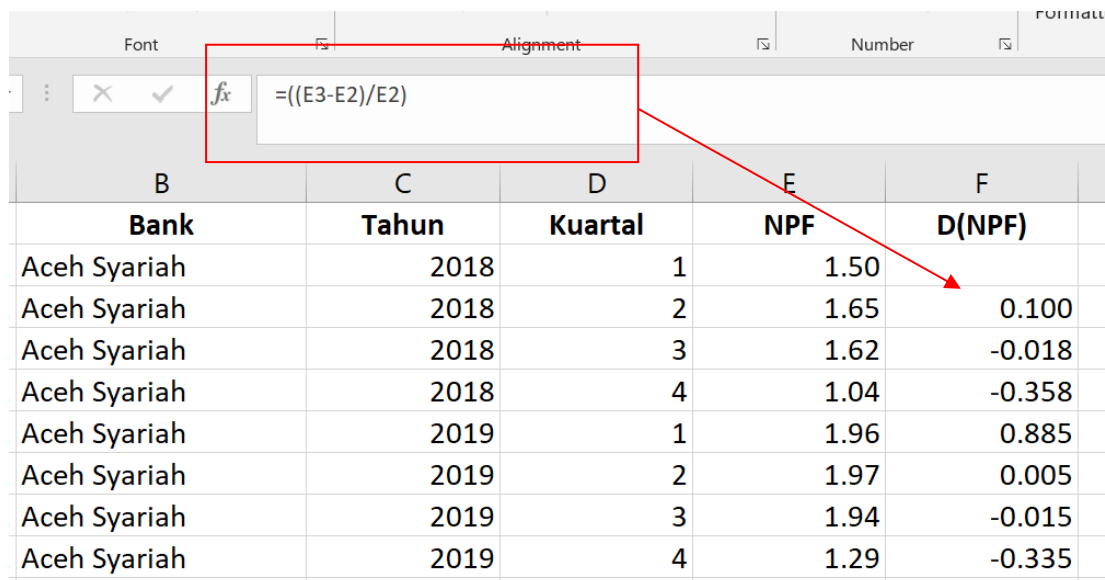
TAHAPAN PERHITUNGAN UNTUK ANALISIS RISIKO KONSENTRASI PADA BANK SEKTOR

1. Berikut adalah Raw Data Mentah Untuk Analisis
2. Pengolahan 1. Menghitung Data pertumbuhan NPF(D(NPF))

Menghitung data pertumbuhan NPF menggunakan Rumus Sebagai Berikut :

$$D(NPF) = (NPF_t - NPF_{t-1})/NPF_{t-1}$$

Penggunaan rumus tersebut dipilih karena dasar data NPF adalah Rasio atau sudah dalam satuan persen sehingga tidak lagi membutuhkan smoothing menggunakan Logaritma maupun Logaritma Natural.



B	C	D	E	F
Bank	Tahun	Kuartal	NPF	D(NPF)
Aceh Syariah	2018	1	1.50	
Aceh Syariah	2018	2	1.65	0.100
Aceh Syariah	2018	3	1.62	-0.018
Aceh Syariah	2018	4	1.04	-0.358
Aceh Syariah	2019	1	1.96	0.885
Aceh Syariah	2019	2	1.97	0.005
Aceh Syariah	2019	3	1.94	-0.015
Aceh Syariah	2019	4	1.29	-0.335

3. Pengolahan 2. Menghitung Kinerja Bank Dalam Menurunkan NPF

Menghitung kinerja bank dengan memanfaatkan data pertumbuhan adalah mampu menunjukkan usaha Bank tersebut selama periode waktu yang sama antar bank yaitu kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022 dalam menurunkan NPF. Jika data pertumbuhan menunjukkan nilai negative artinya Bank tersebut berhasil dalam upaya menurunkan NPF, sedangkan jika memiliki nilai pertumbuhan nol maupun positif dianggap tidak berhasil dalam upaya menurunkan NPF.

Secara teknis menggunakan Dummy (0 dan 1) dengan rumusan Excel sebagai Berikut :

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Tahun	Kuartal	NPF	D(NPF)	Kinerja	NPF Net	ROA	FDR	CAR	Growth ROA	Grow
2	2018	1	1.50			0.13	2.50	70.49	21.71		
3	2018	2	1.65	0.100	=IF(F3<=0,1,0)	0.15	2.40	61.72	21.34	-4.000	
4	2018	3	1.62	-0.018	1	0.09	2.51	60.02	18.66	4.583	
5	2018	4	1.04	-0.358	1	0.04	2.38	71.98	19.67	-5.179	
6	2019	1	1.96	0.885	0	0.23	1.71	67.34	20.71	-28.151	
7	2019	2	1.97	0.005	0	0.27	2.32	57.04	18.83	35.673	
8	2019	3	1.94	-0.015	1	0.06	2.36	71.33	19.14	1.724	
9	2019	4	1.29	-0.335	1	0.04	2.33	68.64	18.90	-1.271	
10	2020	1	1.48	0.147	0	0.08	1.58	73.77	19.16	-32.189	
11	2020	2	1.64	0.108	0	0.10	1.67	70.66	20.24	5.696	
12	2020	3	1.70	0.037	0	0.09	1.72	64.10	18.14	2.994	
13	2020	4	1.53	-0.100	1	0.04	1.73	70.82	18.60	0.581	
14	2021	1	1.62	0.059	0	0.05	2.32	71.95	19.77	34.104	
15	2021	2	1.73	0.068	0	0.07	1.70	67.24	19.99	-26.724	

Langkah berikutnya adalah menghitung persentase tingkat kinerja Bank dalam Menurunkan NPFnya. Rumusan sebagai berikut :

$$\% \text{Kinerja Bank Dalam Menurunkan NPF} = \frac{\sum \text{Kinerja}(=1)}{(\sum \text{Kinerja}(=1) + (\sum \text{Kinerja}(=0)))}$$

Hasil perhitungan tersebut dapat menjelaskan semakin besar nilai artinya Bank tersebut selalu berhasil menurunkan NPF selama periode amatan.

Lakukan perhitungan menggunakan Pivot Tabel untuk menghitung total Kinerja (=1)

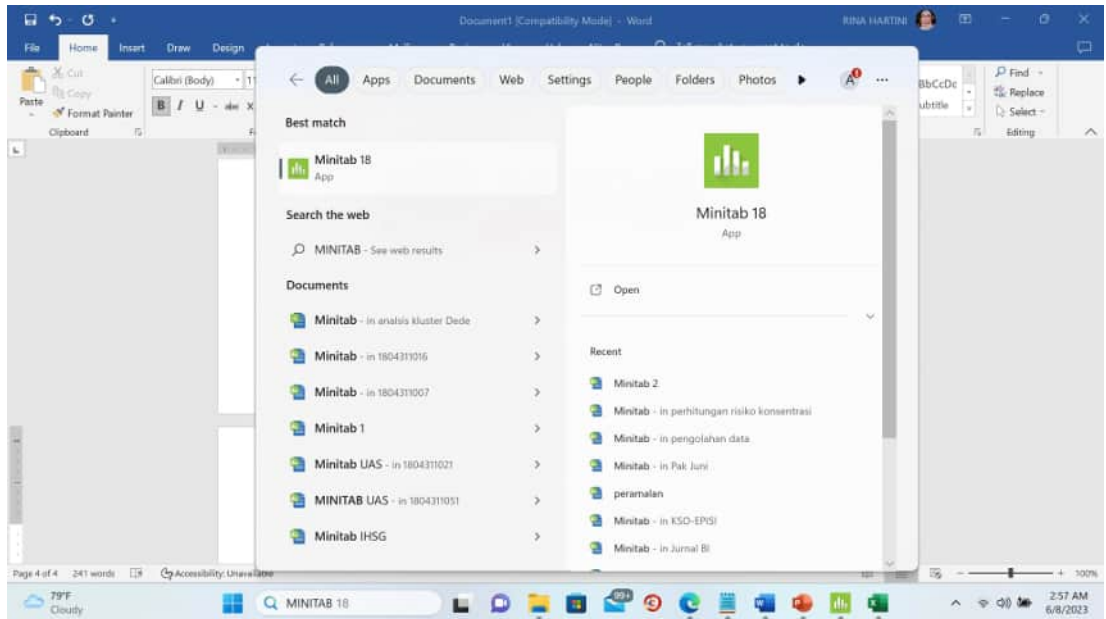
4. Membuat Bubble Chart Menggunakan MINITAB

Langkah pertama buat tabulasi Data sebagai Berikut :

Nama Bank	NPF	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF (%)	Avg. Growth (%)
Aceh Syariah	1.534	0.303	42.11	0.756
Bank BTN	4.856	1.788	68.42	16.883
Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	42.11	2.765
Bank CIMB	3.361	0.384	52.63	-0.642
Bank DKI	1.868	0.844	52.63	-3.943
Bank Jambi	0.131	0.086	52.63	67.556
Bank Jateng	3.171	2.119	42.11	16.874
Bank Jatim	3.350	0.935	57.89	1.714
Bank Kalbar	0.399	0.195	36.84	-1.381
Bank Kalsel	4.398	1.444	63.16	-4.600
Bank Kaltim	4.331	2.477	57.89	-3.994
Bank Maybank	3.022	0.639	42.11	2.443
Bank Mega	1.899	0.794	73.68	-1.034
Bank Muamalat	3.977	1.670	36.84	10.371
Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	57.89	-3.013
Bank NTB	1.462	0.208	47.37	-1.525
Bank OCBC	1.802	0.312	57.89	-1.056
Bank Panin	3.138	0.301	36.84	1.190
Bank Permata	1.495	0.498	57.89	6.339
Bank Riau	2.746	1.123	68.42	2.909
Bank Sinarmas	3.461	3.881	52.63	10.532
Bank Sulselbar	2.306	2.145	63.16	68.411
Bank SumselBabel	4.809	1.017	52.63	0.085
Bank Sumut	13.623	3.287	63.16	-3.876
BCA Syariah	0.799	0.354	42.11	12.175
BJB Syariah	6.615	6.503	68.42	-5.636
BPD DIY	0.872	0.343	42.11	5.076
BSI	2.956	0.466	68.42	-2.323
Bukopin Syariah	7.116	0.834	47.37	0.406
Danamon Syariah	2.299	0.513	57.89	6.845

Membuat bubble chart harus menggunakan tiga variabel amatan. Pilih tiga variabel amatan yang akan menentukan Axis Y, Axis X dan besar kecilnya bubble

Buka Software Minitab



Masukan Tiga Variabel

Minitab - MINITAB 2.MPJ - [Worksheet 1 ***]

File Edit Data Calc Stat Graph Editor Tools Window Help Assistant

	C1-T	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
	Nama Bank	Mean	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF							
1	Aceh Syariah	1.534	0.303	42.11							
2	Bank BTN	4.856	1.788	68.42							
3	Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	42.11							
4	Bank CIMB	3.361	0.384	52.63							
5	Bank DKI	1.868	0.844	52.63							
6	Bank Jambi	0.130	0.086	52.63							
7	Bank Jateng	3.171	2.119	42.11							
8	Bank Jatim	3.349	0.935	57.89							
9	Bank Kalbar	0.399	0.195	36.84							
10	Bank Kalsel	4.398	1.444	63.16							
11	Bank Kaltim	4.331	2.477	57.89							
12	Bank Maybank	3.022	0.639	42.11							
13	Bank Mega	1.899	0.794	73.68							
14	Bank Muamalat	3.977	1.670	36.84							
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	57.89							
16	Bank NTB	1.462	0.208	47.37							
17	Bank OCBC	1.802	0.312	57.89							
18	Bank Panin	3.138	0.301	36.84							
19	Bank Permata	1.495	0.498	57.89							
20	Bank Riau	2.745	1.123	68.42							
21	Bank Sinarmas	3.460	3.881	52.63							

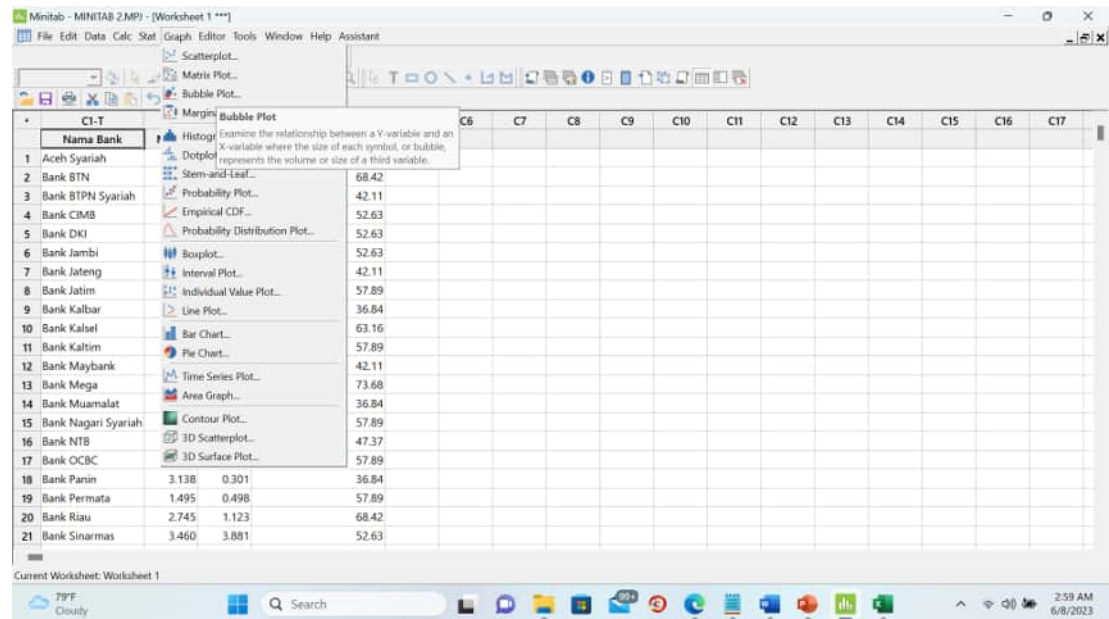
Current Worksheet: Worksheet 1

Variabel Axis Y → Kinerja Menurunkan NPF

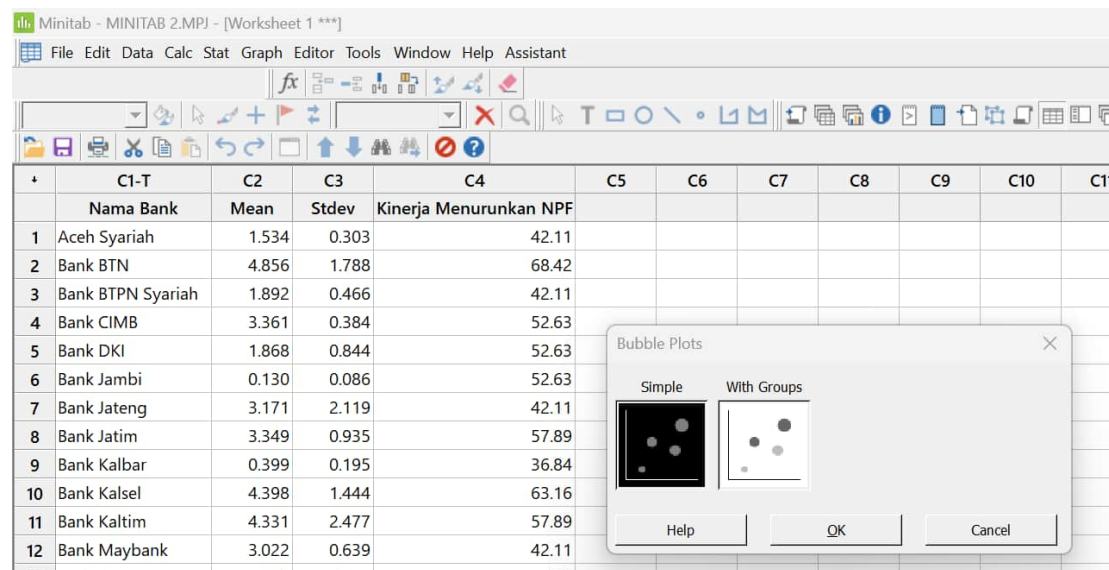
Variabel Axis X → Mean NPF

Variabel besar kecilnya Bubble → Standar deviasi NPF

Klik Graph → Bubble Plot



Pilih Simple



The screenshot shows the Minitab 'Bubble Plot: Simple' dialog box. The 'Y variable' is set to 'Kinerja Menurunkan NPF', the 'X variable' is 'Mean', and the 'Bubble size variable' is 'Stdev'. The background shows a worksheet with bank names and numerical data.

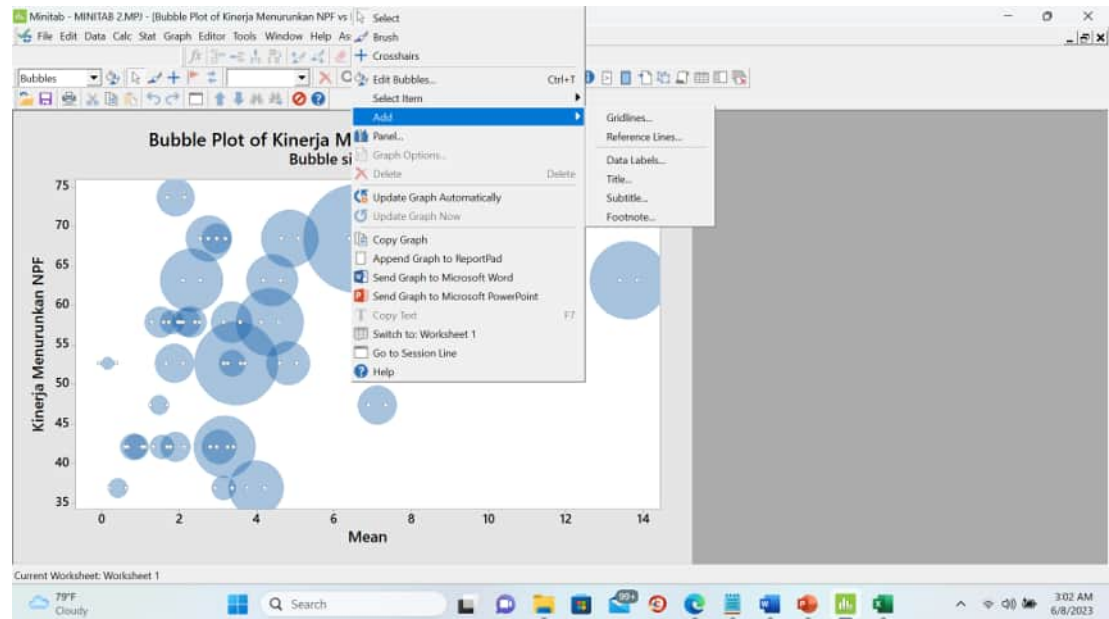
	Mean	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11	Bank Kaltim	4.331	2.477
12	Bank Maybank	3.022	0.639
13	Bank Mega	1.899	0.794
14	Bank Muamalat	3.977	1.670
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449
16	Bank NTB	1.462	0.208
17	Bank OCBC	1.802	0.312
18	Bank Panin	3.138	0.301
19	Bank Permata	1.495	0.498
20	Bank Riau	2.745	1.123
21	Bank Sinarmas	3.460	3.881

Bubble Plot of Kinerja Menurunkan NPF vs Mean
Bubble size: Stdev

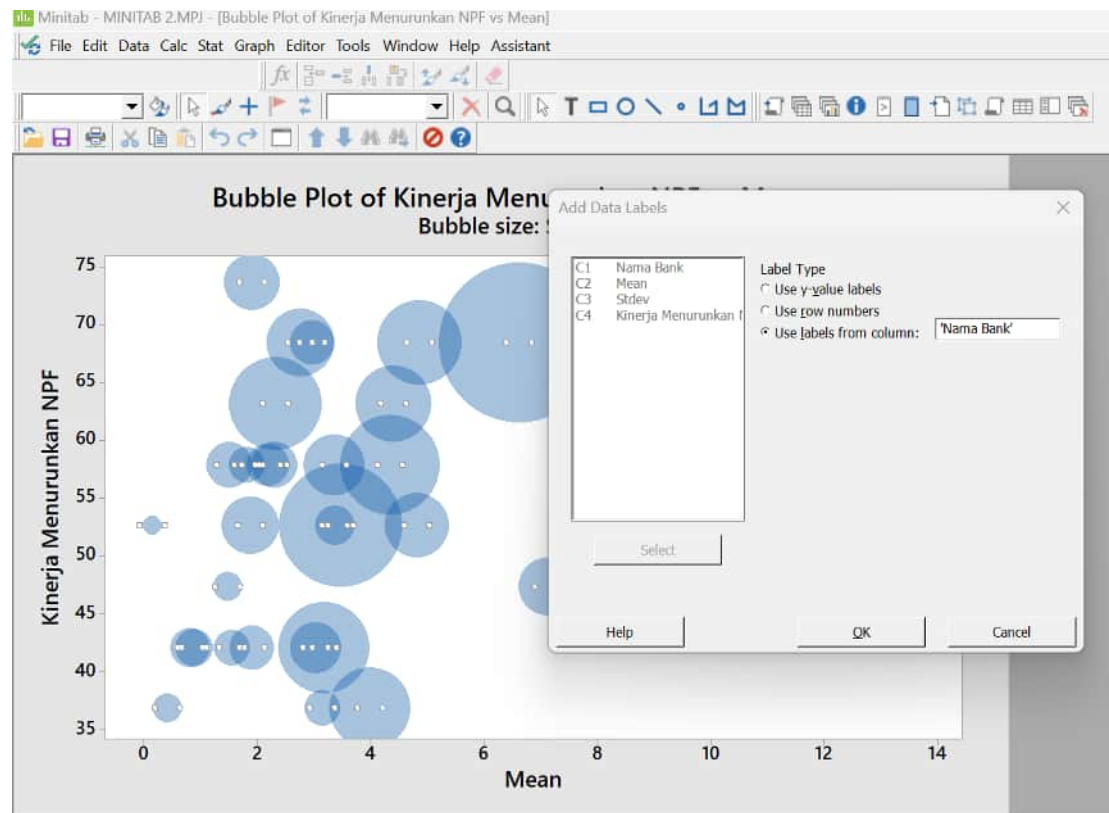
The plot shows a positive correlation between the Mean and Kinerja Menurunkan NPF. The bubbles vary in size, indicating different standard deviations for each data point. The largest bubble is located at approximately (6.5, 68). Other notable bubbles are at (2.5, 75), (3.5, 55), and (13.5, 62).

Setting Nama-nama Bubble sesuai dengan Bank nya

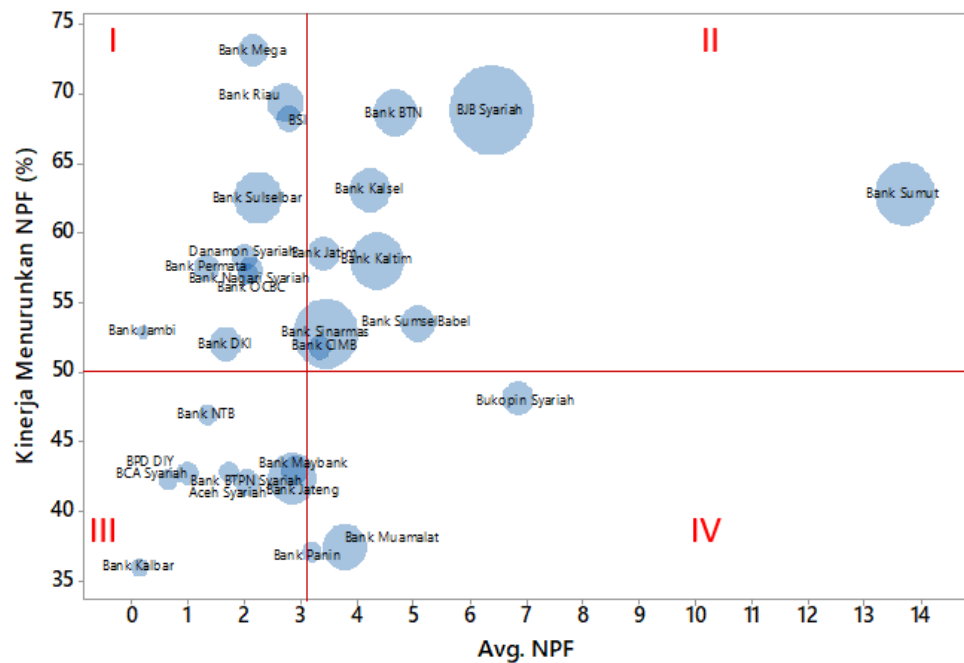
Klik bubble → klik Kanan → Add → Data Label



Pilih Nama Bank → OK



Dalam mengatur besar kecilnya Font maupun besar kecilnya bubble maka tinggal double klik dan atur size font maupun bubble



Hasil tersebut mengindikasikan

1. Nilai tengah Kinerja adalah probabilitas di 0.5 atau 50%
2. Nilai tengah Avg.NPF adalah rata-rata seluruh NPF bank
3. Besar kecilnya bubble menunjukkan besar kecilnya standar deviasi dari pergerakan data NPF. Semakin besar nilai NPF menunjukkan bahwa fluktuasi nilai NPF di Bank tersebut semakin besar.

5. Pengolahan SIMULASI MONTE CARLO

Menghitung optimalisasi nilai NPF, dimana NPF sendiri merupakan indikator risiko yang sudah bisa mewakili bank dan menjadi ukuran kinerja bank. Monte carlo mencari kemungkinan terburuk yang dihadapi Bank Kedepan jika tidak ada usaha dalam menurunkan NPF. Artinya dengan simulasi pendekatan normal distribution dan menggunakan bangkitan bilangan Acak sebanyak 10.000 akan ada satu kemungkinan nilai optimal atau nilai paling buruk yang akan dihadapi bank tersebut dalam menghadapi gagal bayar kredit.

Metode ini banyak digunakan karena memiliki basis perilaku data itu sendiri . Langkah-langkah simulasi Montecarlo sebagai berikut :

1. Siapkan Raw Data Nilai NPF Seluruh Bank
2. Lakukan Analisa menggunakan rumusan Excel yaitu
 - a. Average → untuk menghitung Mean NPF
 - b. Stdev → untuk menghitung stdev NPF
3. Buat raw data yang menunjukkan nilai Mean dan Standar Deviasi NPF dari seluruh Bank. Hal ini yang menjadi dasar perhitungan simulasi Monte-Carlo

	Aceh Syariah	Bank BTN	Bank BTPN Syariah	Bank CIMB	Bank DKI	Bank Jambi	Bank Jateng	Bank Jatim	Bank Kabar	Bank Kalsel	Bank Kaltim	Bank Karyabank	Bank Mega	Bank Muamalat	Bank Mubarak	Bank NBS	Bank OCBC	Bank Panin	Bank Permata	Bank Riau	Bank Sinarmas	Bank Sulselbar	B S b
Mean	1.53	4.86	1.89	3.36	1.87	0.13	3.17	3.35	0.40	4.40	4.35	5.02	1.50	3.98	2.13	1.46	1.80	3.14	1.50	2.75	3.46	2.31	
stdev	0.30	1.79	0.47	0.38	0.84	0.09	2.12	0.34	0.50	1.44	2.46	0.64	0.75	1.67	0.45	0.21	0.31	0.30	0.50	1.12	3.88	2.14	

4. Lakukan Simulasi Monte-carlo dengan 10.000 iterasi berdasarkan data mean dan standar deviasi masing-masing Bank
 - a. Lakukan random data

Clipboard

Font

Alignment

C10

Rumusan : NORM.INF(RAND(),C\$3,C\$4)

C\$3 = Mean NPF Bank Aceh Syariah

C\$4 = stdev NPF Bank Aceh Syariah

Lalu Tarik 10.000 raw kebawah

5. Hitung 95% dan 99% Percentile dari nilai yang paling optimum pada hasil simulasi 10.000 iterasi

Rumus Percentile 99% dan 95% pada Bank Aceh

Clipboard Font Alignment				
C5			=PERCENTILE.INC(C10:C10009,\$B\$5)	
	A	B	C	D
1				
2			Aceh Syariah	Bank E
3		Mean	1.53	4
4		stdev	0.30	1
5	Percentile 99% NPF (simulation)	0.99	2.26	9
6	Percentile 95% NPF (simulation)	0.95	2.03	7
7				
8				
9				
10		1	2.213674	5.828
11		2	1.400636	3.233
12		3	1.721840	5.305

6. KLASIFIKASI RISIKO KONSENTRASI

Klasifikasi Risiko (NPF)									
0 - 1%		1,1 - 2		2,1 - 3		3.1 - 4		>4	
No	Nama Bank	NPF (%)		Avg. Growth (%)	Simulation Optimum Loss		Tingkatan Risiko (Mean)	Optimum Risk	
		Mean	Stdev		99%	95%		99%	95%
1	Aceh Syariah	1.534	0.303	0.756	2.238	2.025			
2	Bank BTN	4.856	1.788	16.883	9.012	7.783			
3	Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	2.765	2.970	2.644			
4	Bank CIMB	3.361	0.384	-0.642	4.250	3.999			
5	Bank DKI	1.868	0.844	-3.943	3.872	3.265			
6	Bank Jambi	0.131	0.086	67.556	0.330	0.271			
7	Bank Jateng	3.171	2.119	16.874	7.933	6.605			
8	Bank Jatim	3.350	0.935	1.714	5.485	4.873			
9	Bank Kalbar	0.399	0.195	-1.381	0.857	0.720			
10	Bank Kalsel	4.398	1.444	-4.600	7.738	6.755			
11	Bank Kaltim	4.331	2.477	-3.994	10.157	8.453			
12	Bank Maybank	3.022	0.639	2.443	4.475	4.074			
13	Bank Mega	1.899	0.794	-1.034	3.747	3.205			
14	Bank Muamalat	3.977	1.670	10.371	7.878	6.712			
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	-3.013	3.232	2.906			
16	Bank NTB	1.462	0.208	-1.525	1.950	1.810			
17	Bank OCBC	1.802	0.312	-1.056	2.543	2.321			
18	Bank Panin	3.138	0.301	1.190	3.835	3.639			
19	Bank Permata	1.495	0.498	6.339	2.652	2.304			
20	Bank Riau	2.746	1.123	2.909	5.372	4.607			
21	Bank Sinarmas	3.461	3.881	10.532	12.457	9.794			
22	Bank Sulselbar	2.306	2.145	68.411	7.473	5.858			
23	Bank SumselBabel	4.809	1.017	0.085	7.250	6.476			
24	Bank Sumut	13.623	3.287	-3.876	21.256	19.060			
25	BCA Syariah	0.799	0.354	12.175	1.627	1.381			
26	BJB Syariah	6.615	6.503	-5.636	21.423	17.296			
27	BPD DIY	0.872	0.343	5.076	1.666	1.438			
28	BSI	2.956	0.466	-2.323	4.056	3.729			
29	Bukopin Syariah	7.116	0.834	0.406	9.046	8.485			
30	Danamon Syariah	2.299	0.513	6.845	3.488	3.136			

Hasil mapping tingkatan risiko NPF dari seluruh bank yang diamati mulai dari Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 Tahun 2022 menunjukkan :

1. Bank yang masuk kategori low risk (Hijau tua-hijau muda) baik secara average maupun prediksi optimum risk adalah Aceh Syariah, Bank Jambi , Bank NTB, BCA syariah, BPD DIY, Bank Kalbar.
2. Bank yang masuk kategori High risk (Merah) baik secara average maupun prediksi optimum risk adalah Bank BTN, Bank Kalsel, Bank Kaltim, Bank Sumselbabel, Bank Sumut, BJB Syariah dan Bukopin Syariah.

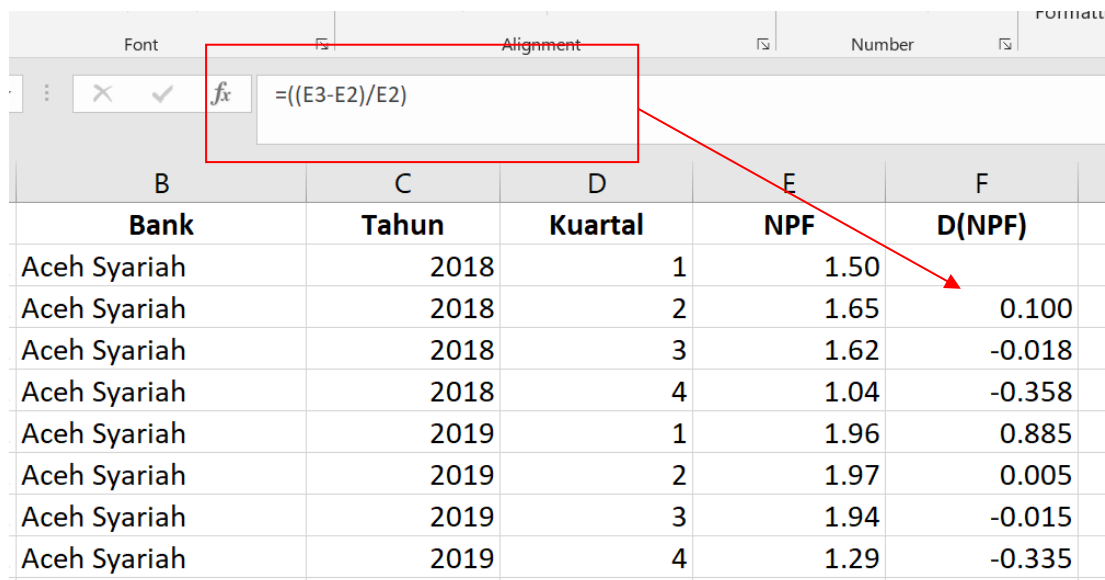
TAHAPAN PERHITUNGAN UNTUK ANALISIS RISIKO KONSENTRASI PADA BANK SEKTOR

1. Berikut adalah Raw Data Mentah Untuk Analisis
2. Pengolahan 1. Menghitung Data pertumbuhan NPF(D(NPF))

Menghitung data pertumbuhan NPF menggunakan Rumus Sebagai Berikut :

$$D(NPF) = (NPF_t - NPF_{t-1})/NPF_{t-1}$$

Penggunaan rumus tersebut dipilih karena dasar data NPF adalah Rasio atau sudah dalam satuan persen sehingga tidak lagi membutuhkan smoothing menggunakan Logaritma maupun Logaritma Natural.

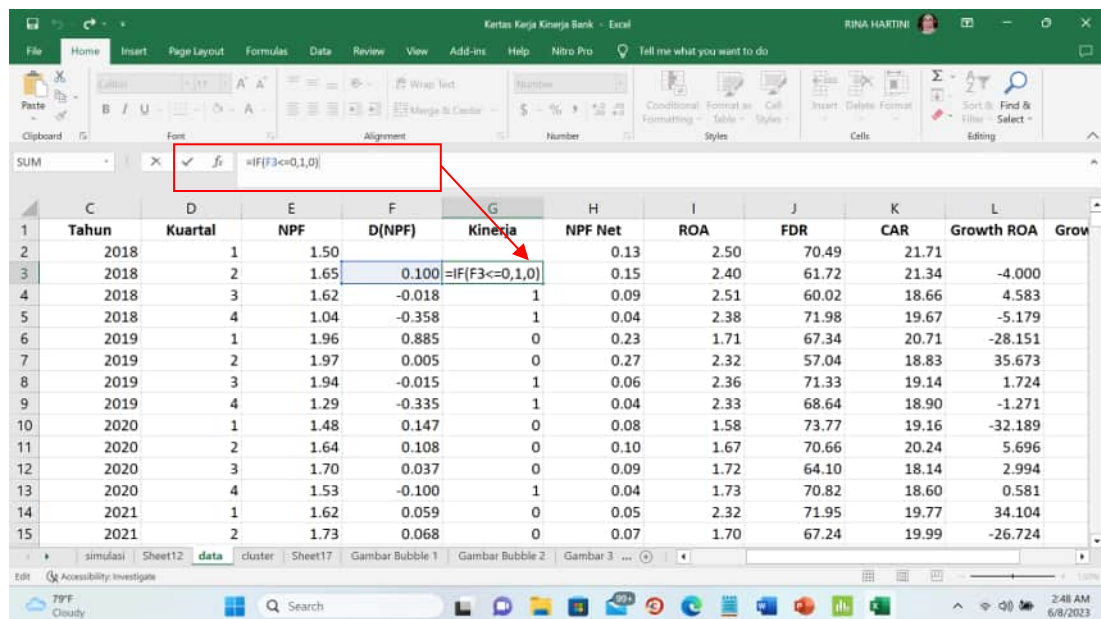


B	C	D	E	F
Bank	Tahun	Kuartal	NPF	D(NPF)
Aceh Syariah	2018	1	1.50	
Aceh Syariah	2018	2	1.65	0.100
Aceh Syariah	2018	3	1.62	-0.018
Aceh Syariah	2018	4	1.04	-0.358
Aceh Syariah	2019	1	1.96	0.885
Aceh Syariah	2019	2	1.97	0.005
Aceh Syariah	2019	3	1.94	-0.015
Aceh Syariah	2019	4	1.29	-0.335

3. Pengolahan 2. Menghitung Kinerja Bank Dalam Menurunkan NPF

Menghitung kinerja bank dengan memanfaatkan data pertumbuhan adalah mampu menunjukkan usaha Bank tersebut selama periode waktu yang sama antar bank yaitu kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan kuartal 4 tahun 2022 dalam menurunkan NPF. Jika data pertumbuhan menunjukkan nilai negative artinya Bank tersebut berhasil dalam upaya menurunkan NPF, sedangkan jika memiliki nilai pertumbuhan nol maupun positif dianggap tidak berhasil dalam upaya menurunkan NPF.

Secara teknis menggunakan Dummy (0 dan 1) dengan rumusan Excel sebagai Berikut :



	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Tahun	Kuartal	NPF	D(NPF)	Kinerja	NPF Net	ROA	FDR	CAR	Growth ROA	Grow
2	2018	1	1.50			0.13	2.50	70.49	21.71		
3	2018	2	1.65	0.100	=IF(F3<=0,1,0)	0.15	2.40	61.72	21.34	-4.000	
4	2018	3	1.62	-0.018	1	0.09	2.51	60.02	18.66	4.583	
5	2018	4	1.04	-0.358	1	0.04	2.38	71.98	19.67	-5.179	
6	2019	1	1.96	0.885	0	0.23	1.71	67.34	20.71	-28.151	
7	2019	2	1.97	0.005	0	0.27	2.32	57.04	18.83	35.673	
8	2019	3	1.94	-0.015	1	0.06	2.36	71.33	19.14	1.724	
9	2019	4	1.29	-0.335	1	0.04	2.33	68.64	18.90	-1.271	
10	2020	1	1.48	0.147	0	0.08	1.58	73.77	19.16	-32.189	
11	2020	2	1.64	0.108	0	0.10	1.67	70.66	20.24	5.696	
12	2020	3	1.70	0.037	0	0.09	1.72	64.10	18.14	2.994	
13	2020	4	1.53	-0.100	1	0.04	1.73	70.82	18.60	0.581	
14	2021	1	1.62	0.059	0	0.05	2.32	71.95	19.77	34.104	
15	2021	2	1.73	0.068	0	0.07	1.70	67.24	19.99	-26.724	

Langkah berikutnya adalah menghitung persentase tingkat kinerja Bank dalam Menurunkan NPFnya. Rumusan sebagai berikut :

$$\% \text{Kinerja Bank Dalam Menurunkan NPF} = \frac{\sum \text{Kinerja}(=1)}{(\sum \text{Kinerja}(=1) + (\sum \text{Kinerja}(=0)))}$$

Hasil perhitungan tersebut dapat menjelaskan semakin besar nilai artinya Bank tersebut selalu berhasil menurunkan NPF selama periode amatan.

Lakukan perhitungan menggunakan Pivot Tabel untuk menghitung total Kinerja (=1)

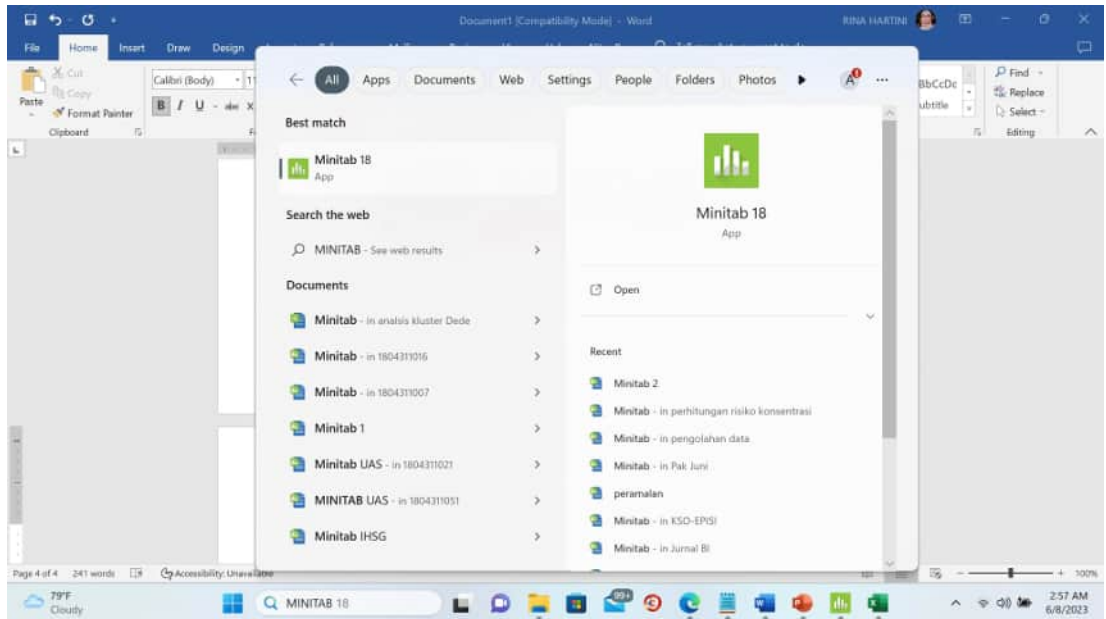
4. Membuat Bubble Chart Menggunakan MINITAB

Langkah pertama buat tabulasi Data sebagai Berikut :

Nama Bank	NPF	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF (%)	Avg. Growth (%)
Aceh Syariah	1.534	0.303	42.11	0.756
Bank BTN	4.856	1.788	68.42	16.883
Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	42.11	2.765
Bank CIMB	3.361	0.384	52.63	-0.642
Bank DKI	1.868	0.844	52.63	-3.943
Bank Jambi	0.131	0.086	52.63	67.556
Bank Jateng	3.171	2.119	42.11	16.874
Bank Jatim	3.350	0.935	57.89	1.714
Bank Kalbar	0.399	0.195	36.84	-1.381
Bank Kalsel	4.398	1.444	63.16	-4.600
Bank Kaltim	4.331	2.477	57.89	-3.994
Bank Maybank	3.022	0.639	42.11	2.443
Bank Mega	1.899	0.794	73.68	-1.034
Bank Muamalat	3.977	1.670	36.84	10.371
Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	57.89	-3.013
Bank NTB	1.462	0.208	47.37	-1.525
Bank OCBC	1.802	0.312	57.89	-1.056
Bank Panin	3.138	0.301	36.84	1.190
Bank Permata	1.495	0.498	57.89	6.339
Bank Riau	2.746	1.123	68.42	2.909
Bank Sinarmas	3.461	3.881	52.63	10.532
Bank Sulselbar	2.306	2.145	63.16	68.411
Bank SumselBabel	4.809	1.017	52.63	0.085
Bank Sumut	13.623	3.287	63.16	-3.876
BCA Syariah	0.799	0.354	42.11	12.175
BJB Syariah	6.615	6.503	68.42	-5.636
BPD DIY	0.872	0.343	42.11	5.076
BSI	2.956	0.466	68.42	-2.323
Bukopin Syariah	7.116	0.834	47.37	0.406
Danamon Syariah	2.299	0.513	57.89	6.845

Membuat bubble chart harus menggunakan tiga variabel amatan. Pilih tiga variabel amatan yang akan menentukan Axis Y, Axis X dan besar kecilnya bubble

Buka Software Minitab



Masukan Tiga Variabel

Minitab - MINITAB 2.MPJ - [Worksheet 1 ***]

File Edit Data Calc Stat Graph Editor Tools Window Help Assistant

	C1-T	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
	Nama Bank	Mean	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF							
1	Aceh Syariah	1.534	0.303	42.11							
2	Bank BTN	4.856	1.788	68.42							
3	Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	42.11							
4	Bank CIMB	3.361	0.384	52.63							
5	Bank DKI	1.868	0.844	52.63							
6	Bank Jambi	0.130	0.086	52.63							
7	Bank Jateng	3.171	2.119	42.11							
8	Bank Jatim	3.349	0.935	57.89							
9	Bank Kalbar	0.399	0.195	36.84							
10	Bank Kalsel	4.398	1.444	63.16							
11	Bank Kaltim	4.331	2.477	57.89							
12	Bank Maybank	3.022	0.639	42.11							
13	Bank Mega	1.899	0.794	73.68							
14	Bank Muamalat	3.977	1.670	36.84							
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	57.89							
16	Bank NTB	1.462	0.208	47.37							
17	Bank OCBC	1.802	0.312	57.89							
18	Bank Panin	3.138	0.301	36.84							
19	Bank Permata	1.495	0.498	57.89							
20	Bank Riau	2.745	1.123	68.42							
21	Bank Sinarmas	3.460	3.881	52.63							

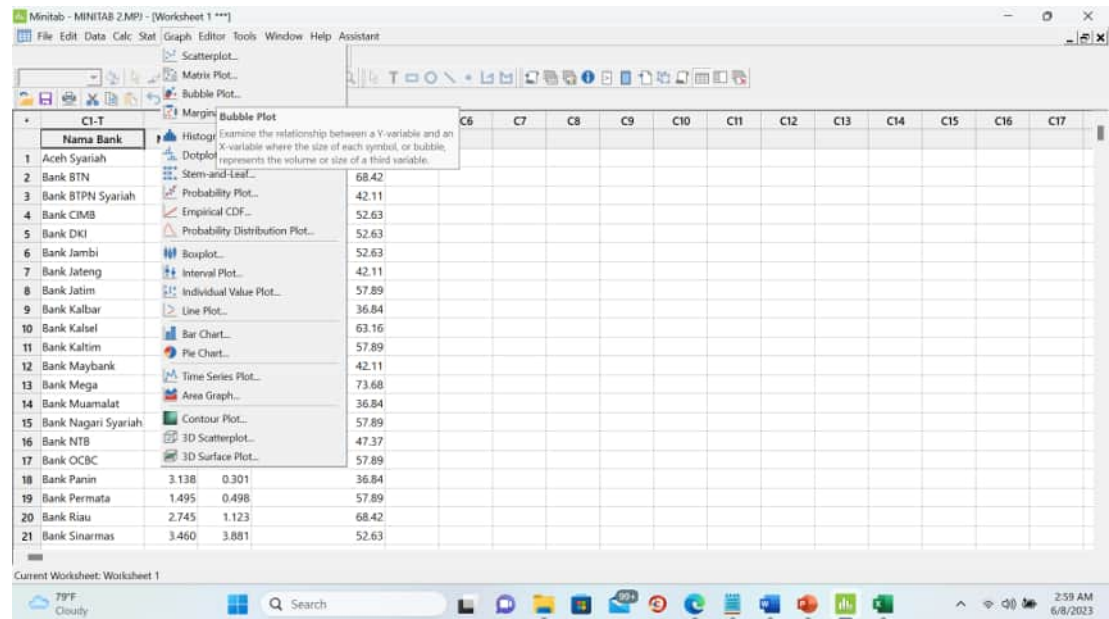
Current Worksheet: Worksheet 1

Variabel Axis Y → Kinerja Menurunkan NPF

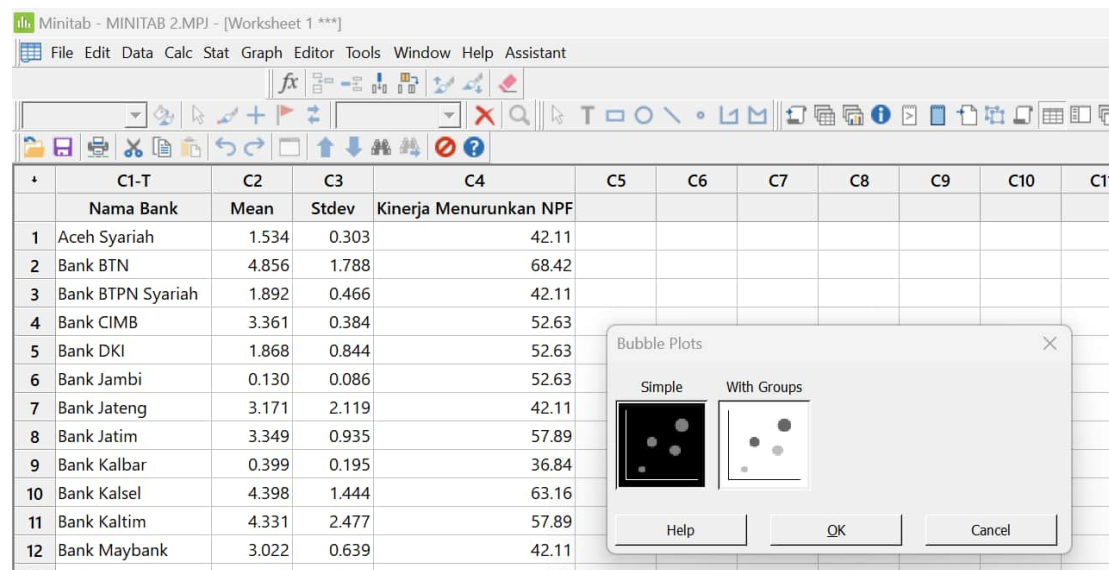
Variabel Axis X → Mean NPF

Variabel besar kecilnya Bubble → Standar deviasi NPF

Klik Graph → Bubble Plot



Pilih Simple



The screenshot shows the Minitab 'Bubble Plot: Simple' dialog box. The 'Y variable' is set to 'Kinerja Menurunkan NPF', the 'X variable' is 'Mean', and the 'Bubble size variable' is 'Stdev'. The background shows a worksheet with bank names and numerical data.

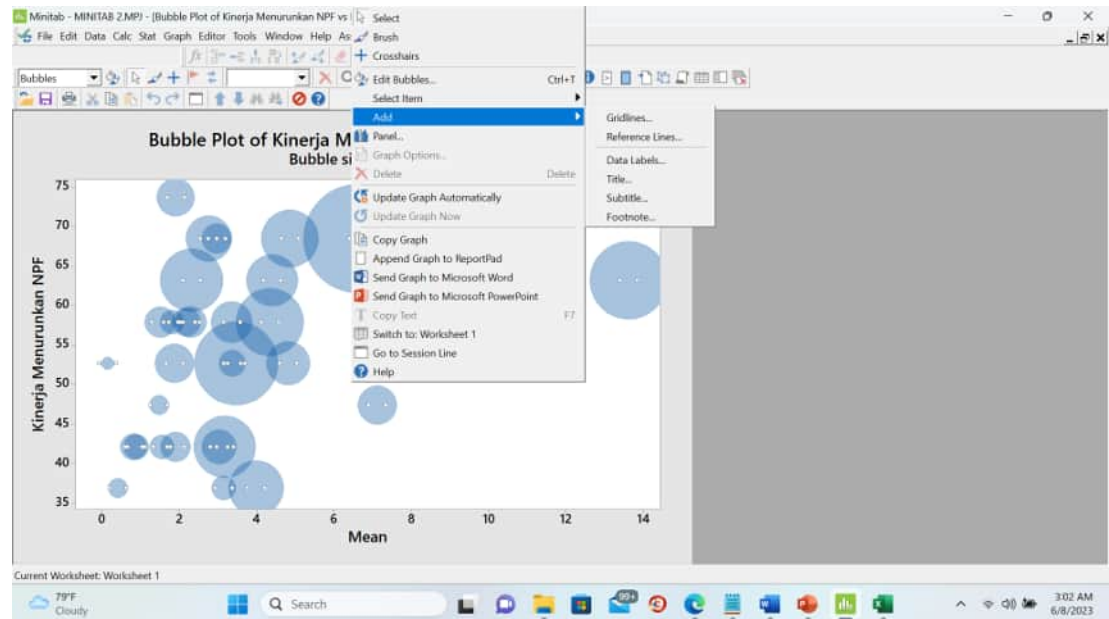
	Mean	Stdev	Kinerja Menurunkan NPF
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11	Bank Kaltim	4.331	2.477
12	Bank Maybank	3.022	0.639
13	Bank Mega	1.899	0.794
14	Bank Muamalat	3.977	1.670
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449
16	Bank NTB	1.462	0.208
17	Bank OCBC	1.802	0.312
18	Bank Panin	3.138	0.301
19	Bank Permata	1.495	0.498
20	Bank Riau	2.745	1.123
21	Bank Sinarmas	3.460	3.881

Bubble Plot of Kinerja Menurunkan NPF vs Mean
Bubble size: Stdev

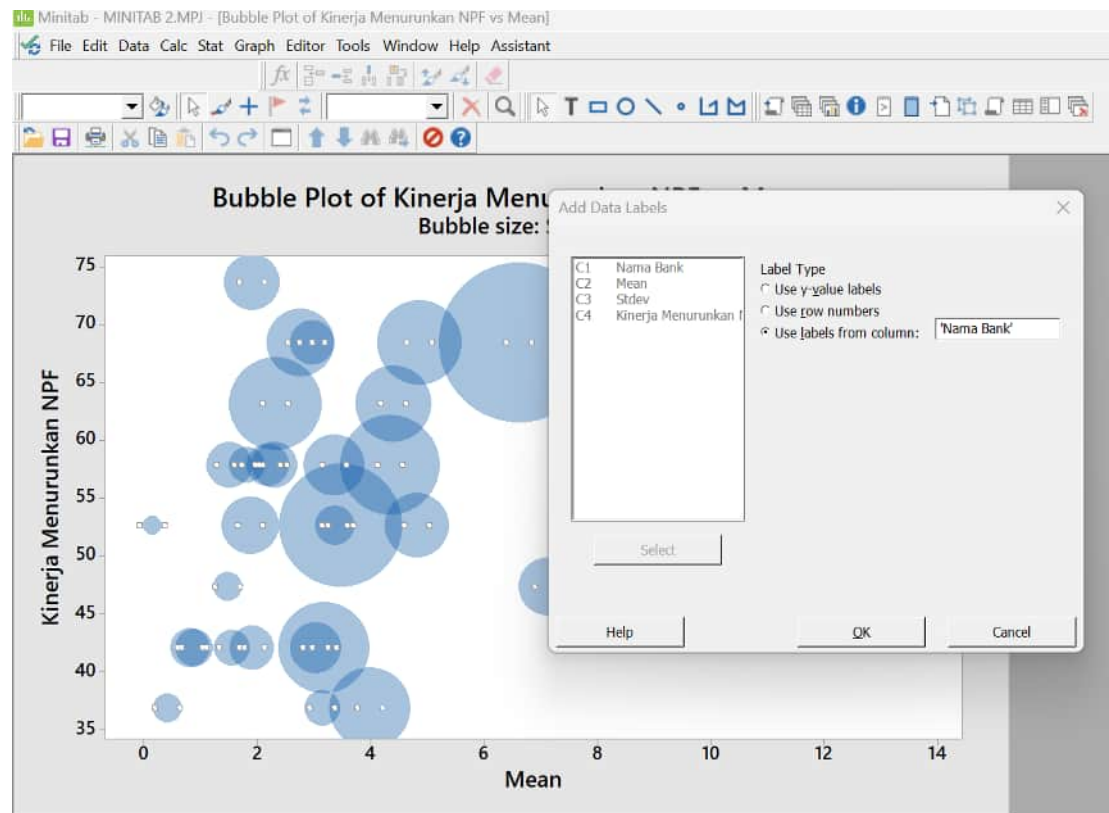
The bubble plot displays the relationship between 'Mean' (X-axis) and 'Kinerja Menurunkan NPF' (Y-axis). The size of each bubble represents the standard deviation (Stdev). The data points are clustered in the upper-left and upper-right regions, indicating high performance in reducing NPF across most mean values. A few points with lower performance are visible at lower mean values.

Setting Nama-nama Bubble sesuai dengan Bank nya

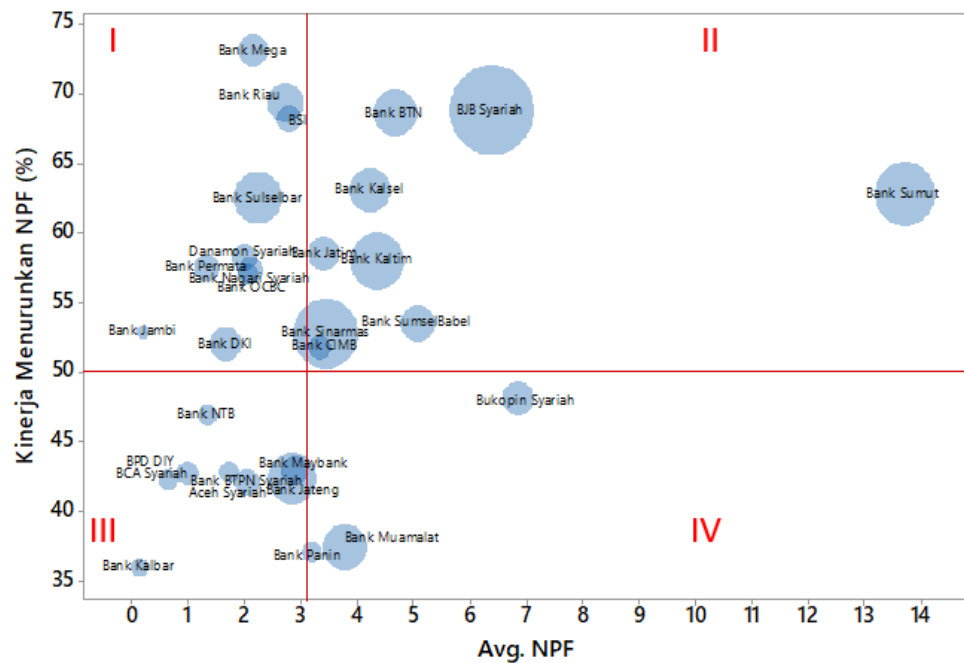
Klik bubble → klik Kanan → Add → Data Label



Pilih Nama Bank → OK



Dalam mengatur besar kecilnya Font maupun besar kecilnya bubble maka tinggal double klik dan atur size font maupun bubble



Hasil tersebut mengindikasikan

1. Nilai tengah Kinerja adalah probabilitas di 0.5 atau 50%
2. Nilai tengah Avg.NPF adalah rata-rata seluruh NPF bank
3. Besar kecilnya bubble menunjukkan besar kecilnya standar deviasi dari pergerakan data NPF. Semakin besar nilai NPF menunjukkan bahwa fluktuasi nilai NPF di Bank tersebut semakin besar.

5. Pengolahan SIMULASI MONTE CARLO

Menghitung optimalisasi nilai NPF, dimana NPF sendiri merupakan indikator risiko yang sudah bisa mewakili bank dan menjadi ukuran kinerja bank. Monte carlo mencari kemungkinan terburuk yang dihadapi Bank Kedepan jika tidak ada usaha dalam menurunkan NPF. Artinya dengan simulasi pendekatan normal distribution dan menggunakan bangkitan bilangan Acak sebanyak 10.000 akan ada satu kemungkinan nilai optimal atau nilai paling buruk yang akan dihadapi bank tersebut dalam menghadapi gagal bayar kredit.

Metode ini banyak digunakan karena memiliki basis perilaku data itu sendiri . Langkah-langkah simulasi Montecarlo sebagai berikut :

1. Siapkan Raw Data Nilai NPF Seluruh Bank
2. Lakukan Analisa menggunakan rumusan Excel yaitu
 - a. Average → untuk menghitung Mean NPF
 - b. Stdev → untuk menghitung stdev NPF
3. Buat raw data yang menunjukkan nilai Mean dan Standar Deviasi NPF dari seluruh Bank. Hal ini yang menjadi dasar perhitungan simulasi Monte-Carlo

	Aceh Syariah	Bank BTN	Bank BTPN Syariah	Bank CIMB	Bank DKI	Bank Jambi	Bank Jateng	Bank Jatim	Bank Kabar	Bank Kalsel	Bank Kaltim	Bank Kary	Bank Mega	Bank Mutiara	Bank Nagara	Bank NTB	Bank OCEC	Bank Panin	Bank Permata	Bank Riau	Bank Sinarmas	Bank Sulselbar	B S b
Mean	1.53	4.86	1.89	3.36	1.87	0.13	3.17	3.35	0.40	4.40	4.31	5.02	1.50	3.98	2.13	1.46	1.80	3.14	1.50	2.75	3.46	2.31	
stdev	0.30	1.79	0.47	0.38	0.84	0.09	2.12	0.34	0.50	1.44	2.46	0.64	0.75	1.67	0.45	0.21	0.31	0.30	0.50	1.12	3.88	2.14	

4. Lakukan Simulasi Monte-carlo dengan 10.000 iterasi berdasarkan data mean dan standar deviasi masing-masing Bank
 - a. Lakukan random data

Clipboard

Font

Alignment

C10

Rumusan : NORM.INF(RAND(),C\$3,C\$4)

C\$3 = Mean NPF Bank Aceh Syariah

C\$4 = stdev NPF Bank Aceh Syariah

Lalu Tarik 10.000 raw kebawah

5. Hitung 95% dan 99% Percentile dari nilai yang paling optimum pada hasil simulasi 10.000 iterasi

Rumus Percentile 99% dan 95% pada Bank Aceh

Clipboard Font Alignment				
C5			=PERCENTILE.INC(C10:C10009,\$B\$5)	
	A	B	C	D
1				
2			Aceh Syariah	Bank E
3		Mean	1.53	4
4		stdev	0.30	1
5	Percentile 99% NPF (simulation)	0.99	2.26	9
6	Percentile 95% NPF (simulation)	0.95	2.03	7
7				
8				
9				
10		1	2.213674	5.828
11		2	1.400636	3.233
12		3	1.721840	5.305

6. KLASIFIKASI RISIKO KONSENTRASI

Klasifikasi Risiko (NPF)									
0 - 1%		1,1 - 2		2,1 - 3		3.1 - 4		>4	
No	Nama Bank	NPF (%)		Avg. Growth (%)	Simulation Optimum Loss		Tingkatan Risiko (Mean)	Optimum Risk	
		Mean	Stdev		99%	95%		99%	95%
1	Aceh Syariah	1.534	0.303	0.756	2.238	2.025			
2	Bank BTN	4.856	1.788	16.883	9.012	7.783			
3	Bank BTPN Syariah	1.892	0.466	2.765	2.970	2.644			
4	Bank CIMB	3.361	0.384	-0.642	4.250	3.999			
5	Bank DKI	1.868	0.844	-3.943	3.872	3.265			
6	Bank Jambi	0.131	0.086	67.556	0.330	0.271			
7	Bank Jateng	3.171	2.119	16.874	7.933	6.605			
8	Bank Jatim	3.350	0.935	1.714	5.485	4.873			
9	Bank Kalbar	0.399	0.195	-1.381	0.857	0.720			
10	Bank Kalsel	4.398	1.444	-4.600	7.738	6.755			
11	Bank Kaltim	4.331	2.477	-3.994	10.157	8.453			
12	Bank Maybank	3.022	0.639	2.443	4.475	4.074			
13	Bank Mega	1.899	0.794	-1.034	3.747	3.205			
14	Bank Muamalat	3.977	1.670	10.371	7.878	6.712			
15	Bank Nagari Syariah	2.180	0.449	-3.013	3.232	2.906			
16	Bank NTB	1.462	0.208	-1.525	1.950	1.810			
17	Bank OCB	1.802	0.312	-1.056	2.543	2.321			
18	Bank Panin	3.138	0.301	1.190	3.835	3.639			
19	Bank Permata	1.495	0.498	6.339	2.652	2.304			
20	Bank Riau	2.746	1.123	2.909	5.372	4.607			
21	Bank Sinarmas	3.461	3.881	10.532	12.457	9.794			
22	Bank Sulselbar	2.306	2.145	68.411	7.473	5.858			
23	Bank SumselBabel	4.809	1.017	0.085	7.250	6.476			
24	Bank Sumut	13.623	3.287	-3.876	21.256	19.060			
25	BCA Syariah	0.799	0.354	12.175	1.627	1.381			
26	BJB Syariah	6.615	6.503	-5.636	21.423	17.296			
27	BPD DIY	0.872	0.343	5.076	1.666	1.438			
28	BSI	2.956	0.466	-2.323	4.056	3.729			
29	Bukopin Syariah	7.116	0.834	0.406	9.046	8.485			
30	Danamon Syariah	2.299	0.513	6.845	3.488	3.136			

Hasil mapping tingkatan risiko NPF dari seluruh bank yang diamati mulai dari Kuartal 1 tahun 2018 sampai dengan Kuartal 4 Tahun 2022 menunjukkan :

1. Bank yang masuk kategori low risk (Hijau tua-hijau muda) baik secara average maupun prediksi optimum risk adalah Aceh Syariah, Bank Jambi , Bank NTB, BCA syariah, BPD DIY, Bank Kalbar.
2. Bank yang masuk kategori High risk (Merah) baik secara average maupun prediksi optimum risk adalah Bank BTN, Bank Kalsel, Bank Kaltim, Bank Sumselbabel, Bank Sumut, BJB Syariah dan Bukopin Syariah.