

LAPORAN TUGAS KELOMPOK 2 MIKROEKONOMI

JOHN HICKS

**Diajukan sebagai salah satu tugas mata kuliah AK2163 Mikroekonomi
pada Semester I Tahun Akademik 2020-2021**



Disusun oleh:

Hieronimus Jevon Valerian	10819017
Grace Kurniawan	10819019
Feby Yolanda	10819028
Nico Covalent	10819030
Shinta Cendana Willim	10819038
Sarah Batrisyia Chalid	10819044

AKTUARIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
BANDUNG
2020

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Daftar Tabel	3
Daftar Grafik	4
Daftar Gambar	5
1. Analisa Permintaan	6
1.1. Asumsi Preferensi dan Anggaran Konsumen	6
1.2. Analisis Preferensi	7
1.3. Fungsi Permintaan	9
1.4. Faktor Penyebab, Peluang & Besar Kerugian Konsumsi	15
1.5. Simulasi Laba/Rugi Transaksi Perusahaan Asuransi	16
2. Analisa Penawaran	20
2.1. Asumsi Nilai α dan β	20
2.2. Tingkat & Teknik Produksi	25
2.3. Faktor Penyebab, Peluang & Besar Kerugian Produksi	29
2.4. Simulasi Laba/Rugi Transaksi Perusahaan Asuransi	31
3. Analisa Pasar Keseluruhan	34
3.1. Asumsi Harga Pasar dan Jumlah Transaksi Bisnis	34
3.2. Kegiatan Konsumsi dan Produksi Terganggu	36
3.3. Perubahan Produk Asuransi	44
4. Analisa Risiko	46
4.1. Terdapat Kesalahan Data dan Peluang Peristiwa Buruk Meningkat	46
4.2. Premi Seragam	48
5. Kesimpulan	51
5.1. Prospek Perusahaan Asuransi untuk 12 Bulan ke Depan	51
5.2. Perbaikan Metode Analisa	55
Daftar Pustaka	56
Lampiran	60

Daftar Tabel

Tabel 1.1: American Customer Satisfaction Index 2020	6
Tabel 1.2: Pengiriman Smartphone Global Q1 2019 – Q3 2020 (dalam juta)	7
Tabel 1.3: Jumlah iPhone Terjual 2014 – 2018 (dalam jutaan)	10
Tabel 1.4: Rata-Rata Pendapatan Lima Negara dengan Pengguna Smartphone Terbanyak 2019/2020	11
Tabel 1.5 : Simulasi Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Permintaan	18
Tabel 2.1 : Rata-rata Gaji Pegawai Apple (per tahun)	22
Tabel 2.2 : Jumlah & Rasio Pertumbuhan Pekerja Apple 2010 - 2019	23
Tabel 2.5 : Tingkat Produksi Apple 2019	27
(dalam jutaan unit)	27
Tabel 2.6 : Tingkat Produksi Xiaomi 2019	28
(dalam jutaan unit)	28
Tabel 2.7 : Simulasi Pertama Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran	32
Tabel 3.1 : Jumlah Pengiriman iPhone per Tahun (dalam juta)	34
Tabel 3.2 : Harga Terendah – Tertinggi iPhone 2012-2019	35
Tabel 3.3 : Pertumbuhan GDP & Rata-Rata Pendapatan Lima Negara dengan Pengguna Smartphone Terbanyak Q2 2020	38
Tabel 4.1 : Tabel Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.1	47
Tabel 4.2 : Tabel Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.2	49

Daftar Grafik

Grafik 1.1: American Customer Satisfaction Index 2020.....	6
Grafik 1.2: Pengiriman Smartphone Global Q1 2019 – Q3 2020	8
Grafik 1.3: Data Penjualan iPhone 2014 – 2018.....	10
Grafik 1.4: Jumlah Pengguna Smartphone 2019/2020	12
Grafik 1.5: Rata-Rata Pendapatan Negara 2019/2020.....	12
Grafik 1.6: Rata-Rata Budget Smartphone 2019/2020.....	13
Grafik 1.7: Fungsi Permintaan Individu Konsumen.....	15
Grafik 1.8 : Penyebab Utama Kerusakan pada iPhone di tangan Konsumen	15
Grafik 1.9: Presentase Kecelakaan Produk iPhone	16
Grafik 1.10 : Laba/Rugi Perusahaan dalam 12 Bulan untuk Konsumen	19
Grafik 2.1 : Gaji Pegawai Apple (per tahun)	22
Grafik 2.2 : Jumlah & Rasio Pertumbuhan Pekerja Apple 2006 – 2019	24
Grafik 2.7 : Persentase Kecelakaan Produk iPhone	30
Grafik 2.8 : Laba/Rugi Perusahaan dalam 12 Bulan untuk Produsen	33
Grafik 3.1 : Jumlah Pengiriman iPhone per Tahun (dalam juta).....	34
Grafik 3.2 : Harga Terendah – Tertinggi iPhone 2012-2019	35
Grafik 3.3 : Fungsi Permintaan Pasar Konsumen	36
Grafik 3.4 : Fungsi Penawaran Produsen.....	37
Grafik 3.5 : Titik Ekuilibrium Fungsi Permintaan – Penawaran Pasar.....	37
Grafik 3.6 : Kontraksi GDP Lima Negara dengan Pengguna Smartphone	39
Terbanyak Q2 2019/2020	39
Grafik 3.7 : Fungsi Permintaan Penawaran Ketika Kegiatan Konsumsi Terganggu.....	40
Grafik 3.8 : Fungsi Permintaan Penawaran Ketika Kegiatan Produksi Terganggu	42
Grafik 3.9 : Fungsi Permintaan Penawaran Ketika	43
Kegiatan Konsumsi dan Produksi Terganggu.....	43
Grafik 4.1 : Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Analisa Risiko 4.1	47
Grafik 4.2 : Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Analisa Risiko 4.2	50
Grafik 5.1 : Grafik Data Fitting Pengiriman iPhone 2012-2020.....	52
Grafik 5.2 : Grafik Jumlah Kerugian Akibat Cyber Crime 2015-2019	53
Grafik 5.3 : Grafik Jumlah Kasus Cyber Crime	53

Daftar Gambar

Gambar 1.1: Rata-Rata Waktu Pembeli untuk Membeli Smartphone Baru	11
Gambar 1.2: Program Python Fungsi Permintaan Individu Konsumen	14
Gambar 1.3: Jumlah Klaim pada Simulasi Analisa Permintaan	18
Gambar 1.4 : Program Python Grafik Laba Rugi Perusahaan untuk Konsumen	19
Gambar 2.1 : Jumlah Klaim pada Simulasi Pertama Analisa Penawaran.....	32
Gambar 2.2 : Program Python Grafik Laba Rugi Perusahaan untuk Produsen.....	33
Gambar 4.1 : Rata-Rata Persentase Data Kotor Pada Database	46
Gambar 4.2 : Jumlah Klaim pada Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.1	47
Gambar 4.3 : Jumlah Klaim pada Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.2	49
Gambar 5.1 : Program Python Data Fitting pada Pengiriman iPhone 2012-2020.....	51

1. Analisa Permintaan

1.1. Asumsi Preferensi dan Anggaran Konsumen

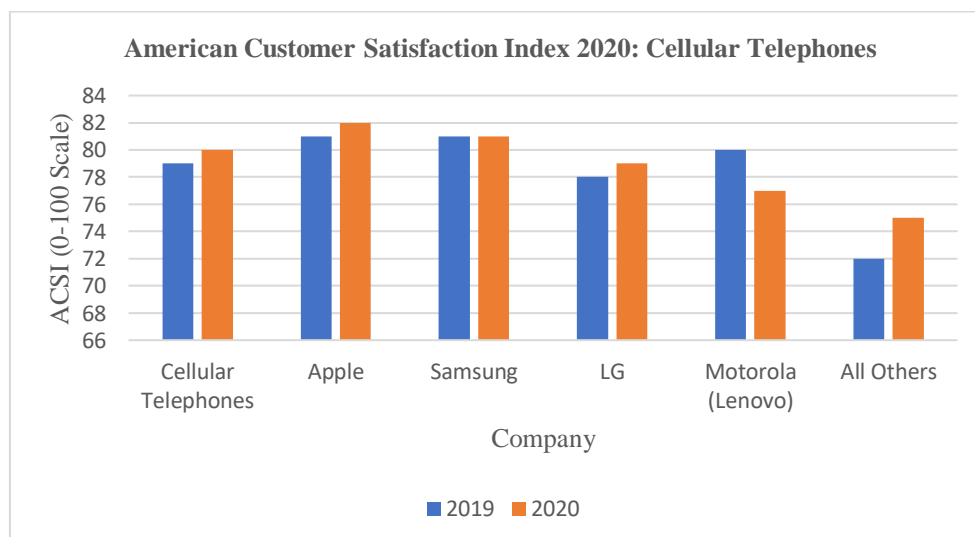
Pada analisis kali ini, kelompok kami memutuskan untuk melakukan analisis permintaan pada sektor industri smartphone. Preferensi yang kami gunakan adalah konsumen seorang pengguna sistem operasi iOS sebagai seorang **individu**. Analisis dari sudut pandang pasar secara keseluruhan akan dibahas lebih lanjut pada bagian III “Analisa Pasar Secara Keseluruhan”. Berdasarkan data yang diambil dari situs www.macrumors.com mengenai “*Apple Continues to Top Overall Smartphone Customer Satisfaction Index*”, ditunjukkan dalam bentuk tabel dan grafik berikut:

Tabel 1.1: American Customer Satisfaction Index 2020

AMERICAN CUSTOMER SATISFACTION INDEX: CELLULAR TELEPHONES			
COMPANY	2019	2020	% CHANGE
Cellular Telephones	79	80	1.3%
Apple	81	82	1%
Samsung	81	81	0%
LG	78	79	1%
Motorola (Lenovo)	80	77	-4%
All Others	72	75	4%

ACSI (0-100 Scale)
© 2020 American Customer Satisfaction Index. All Rights Reserved.

(Sumber : www.marcumors.com)



Grafik 1.1: American Customer Satisfaction Index 2020

(Sumber: www.macrumors.com)

Sebagian besar konsumen menginginkan perangkat dengan fungsi multimedia yang memadai, papan ketik berbasis layer sentuh yang mencakup seluruh permukaan layer bagian depan, fitur *built-in* camera yang berkualitas, serta sistem keamanan yang kuat berbasis *closed system* agar tidak mudah diretas serta aplikasi yang masuk di App Store adalah aplikasi yang berkualitas dan telah lulus uji seleksi.

Selain itu, konsumen berada pada rentang usia remaja hingga dewasa, sehingga memerlukan smartphone dengan harga yang terjangkau namun masih mempertahankan kualitas di dalamnya. Sehingga preferensi konsumen pada analisis kali ini adalah smartphone bermerek Apple atau lebih tepatnya **iPhone**. Anggaran ditetapkan sebesar **m** dan diasumsikan sama pada setiap pembelian yang dilakukan oleh setiap konsumen.

1.2. Analisis Preferensi

1.2.1. Segmentasi Pasar

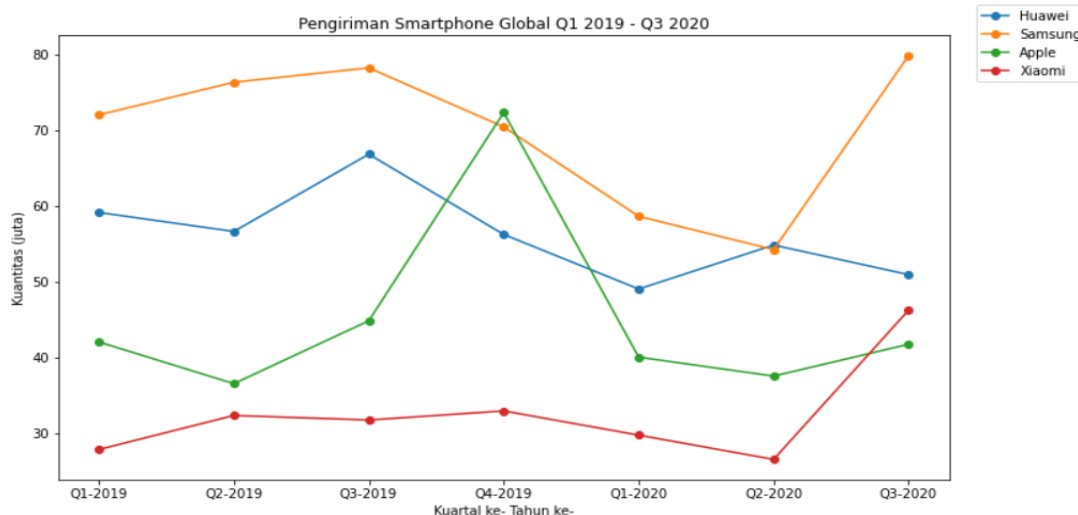
Berdasarkan data yang diambil dari situs counterpointresearch.com terkait “*Global Smartphone Shipments*” terlihat bahwa tabel dan grafik pengiriman beberapa brand handphone berskala global dari Q1 2019 sampai Q3 2020 adalah sebagai berikut:

Tabel 1.2: Pengiriman Smartphone Global Q1 2019 – Q3 2020 (dalam juta)

Brand	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019	Q1 2020	Q2 2020	Q3 2020
Samsung	72.0	76.3	78.2	70.4	58.6	54.2	79.8
Huawei	59.1	56.6	66.8	56.2	49	54.8	50.9
Apple	42.0	36.5	44.8	72.3	40	37.5	41.7
Xiaomi	27.8	32.3	31.7	32.9	29.7	26.5	46.2
Others	140.1	155.3	158.5	169.3	117.7	103.1	147.1
Total	341	357	380	401.1	295	276.1	365.7

(Sumber : www.counterpointresearch.com)

Menurut situs businessinsider.com, data pengiriman ini berarti adalah jumlah *smartphone* yang dikirimkan kepada toko ritel. Data ini memang berbeda dari jumlah *smartphone* yang benar-benar terjual ke tangan konsumen. Namun pada umumnya jumlahnya tidak berbeda sehingga dapat diasumsikan bahwa jumlah pengiriman ini cukup menggambarkan penjualan sebuah *smarthphone*.



Grafik 1.2: Pengiriman Smartphone Global Q1 2019 – Q3 2020

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan data di atas, dapat terlihat bahwa beberapa masyarakat menganggap iPhone sebagai barang yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari mereka. Terlihat dengan grafik pengiriman market iPhone yang tidak pernah mati dan pada kuartal keempat tahun 2019 bahkan mengalami peningkatan. Namun, terdapat segmentasi pada kasus tersebut, karena kuantitas pengiriman smartphone milik Apple sendiri bersaing dengan beberapa brand lain, seperti Huawei, Samsung, dan Xiaomi. Bahkan pada kuartal ketiga tahun 2020, Xiaomi berhasil menyalip Apple. Hal ini menandakan bahwa beberapa konsumen menganggap smartphone milik Apple tidak memberikan manfaat yang lebih dibandingkan brand lain atau bahkan dianggap merugikan bagi beberapa pihak. Namun, tidak menutup kemungkinan ada beberapa konsumen yang tidak terlalu memperdulikan hal tersebut, karena bagaimanapun pengiriman brand Apple mengalami peningkatan pada kuartal ketiga tahun 2020.

1.2.2. Barang/Jasa Pengganti dan/atau Pelengkap

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa smartphone milik Apple memiliki banyak pesain yang menandakan smartphone Apple memiliki banyak barang alternatif yang dapat menggantikan fungsinya sebagai smartphone. Di satu sisi, kita sendiri tahu bahwa Apple juga mengeluarkan iPhone lengkap dengan beberapa barang pendukung lainnya, seperti *charger*, *earphone*, *wallet*, dan lainnya yang merupakan barang pelengkap untuk iPhone. Sehingga iPhone memiliki barang pengganti sekaligus barang pelengkap.

1.3. Fungsi Permintaan

1.3.1. Penurunan Fungsi Permintaan

Misalkan, smartphone iPhone = q_1 seharga p_1 dan setiap pembelian iPhone diikuti dengan pembelian barang pelengkap = q_2 seharga p_2 dengan anggaran sebesar m . Misalkan fungsi utilitas konsumen bisa dimodelkan dengan fungsi utilitas Cobb-Douglas sebagai

$$u(q_1, q_2) = q_1^\alpha q_2^{1-\alpha}$$

dan fungsi kendala / anggaran konsumen sebagai

$$p_1 q_1 + p_2 q_2 = m$$

Maka, fungsi permintaan dapat diturunkan menggunakan metode Lagrange untuk kasus optimisasi berkendala melalui pendekatan Marshall sebagai berikut

$$\mathcal{L} = q_1^\alpha q_2^{1-\alpha} - \lambda(p_1 q_1 + p_2 q_2 - m)$$

Kita turunkan persamaan di atas terhadap q_1 dan q_2 menjadi

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial q_1} &= \alpha q_1^{\alpha-1} q_2^{1-\alpha} - \lambda(p_1) = 0 \rightarrow p_1 = \frac{\alpha q_1^{\alpha-1} q_2^{1-\alpha}}{\lambda} \\ \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial q_2} &= (1-\alpha) q_1^\alpha q_2^{-\alpha} - \lambda(p_2) = 0 \rightarrow p_2 = \frac{(1-\alpha) q_1^\alpha q_2^{-\alpha}}{\lambda}\end{aligned}$$

Dengan membagi p_1 dengan p_2 , kita dapatkan

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\alpha q_1^{\alpha-1} q_2^{1-\alpha}}{(1-\alpha) q_1^\alpha q_2^{-\alpha}} \rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{\alpha q_2}{(1-\alpha) q_1}$$

Dengan mensubstitusikan persamaan yang baru saja kita dapatkan di atas ke dalam fungsi anggaran, kita dapatkan fungsi permintaan untuk iPhone (q_1). Karena pada kasus ini kita ingin menganalisis iPhone, maka kita cukup mencari fungsi permintaan untuk q_1

$$\begin{aligned}p_1 q_1 + p_2 q_2 &= m \\ p_1 q_1 + p_2 \left(\frac{p_1 (1-\alpha) q_1}{\alpha p_2} \right) &= m \\ \frac{\alpha p_1 q_1 + (1-\alpha) p_1 q_1}{\alpha} &= m \\ \frac{p_1 q_1}{\alpha} &= m \\ q_1^* = q_k &= \frac{\alpha m}{p_1}\end{aligned}$$

1.3.2. Penaksiran Variabel - Variabel Penting pada Analisa Permintaan

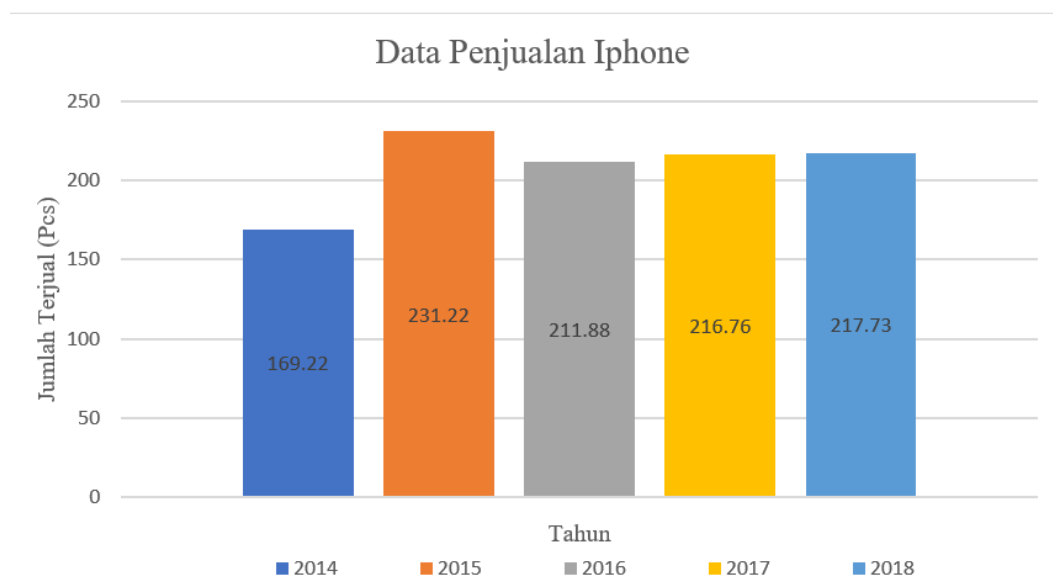
a. Kuantitas Konsumen (q_k)

Untuk q_k yaitu kuantitas konsumen, kami menggunakan data rata-rata jumlah iPhone yang terjual pada rentang waktu 2014-2018. Rata-rata iPhone yang terjual adalah 209.36 juta unit/tahun dengan rincian data sebagai berikut:

Tabel 1.3: Jumlah iPhone Terjual 2014 – 2018 (dalam jutaan)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
2014	51.03	43.72	35.2	39.27	169.22
2015	74.47	61.17	47.53	48.05	231.22
2016	74.78	51.19	40.4	45.51	211.88
2017	78.29	50.76	41.03	46.68	216.76
2018	77.32	52.22	41.3	46.89	217.73
Rata-Rata					209.36

(Sumber : www.statista.com)



Grafik 1.3: Data Penjualan iPhone 2014 – 2018

(Sumber : www.statista.com)

Berdasarkan data dari counterpointresearch.com, rata-rata konsumen memunculkan keinginan atau hasrat mengganti *device* setiap 21 bulan sekali.



Gambar 1.1: Rata-Rata Waktu Pembeli untuk Membeli Smartphone Baru

(Sumber : www.counterpointresearch.com)

Maka, dengan melakukan perbandingan, kita dapatkan rata-rata pembelian smartphone dalam 12 bulan (satu tahun) sebesar: $\frac{q_k}{12} = \frac{1}{21} \rightarrow q_k = 0,5714$.

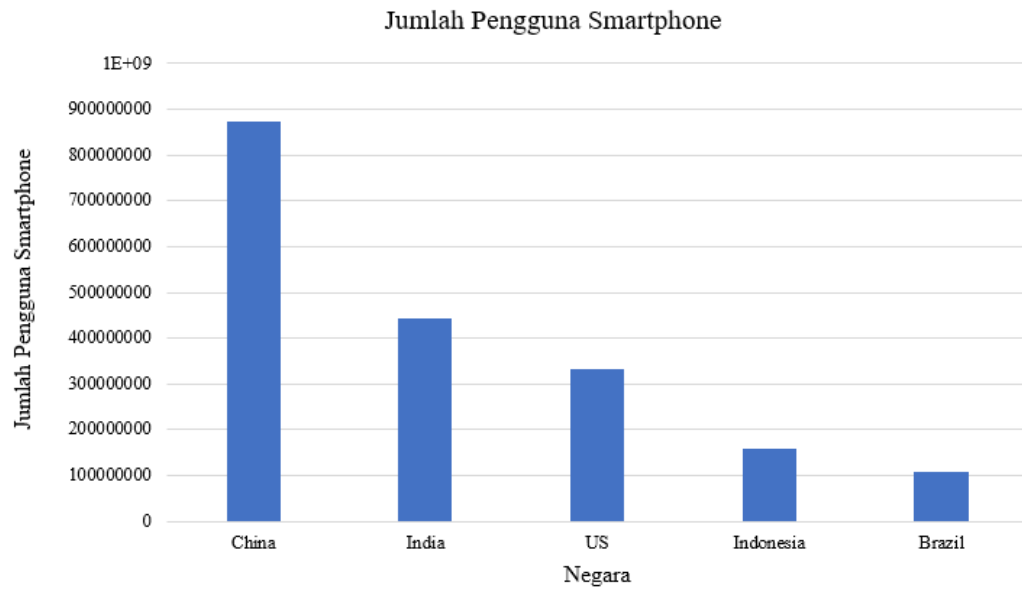
b. Anggaran Konsumen (m)

Untuk menentukan anggaran seseorang dalam membeli ponsel setiap tahun nya kelompok kami melihat data pengguna ponsel terbanyak pada tahun 2019/2020. Kami mendapatkan bahwa dari total sekitar 3.2 miliar pengguna smartphone, lebih dari 1.9 miliar pengguna atau 59,8% pengguna berasal dari China, India, US, Indonesia, dan Brazil. Untuk pendapatan rata-rata di masing-masing negara kami lakukan konversi ke mata uang Rupiah menggunakan harga penutupan pada tanggal 1 November 2020 sebagai berikut:

Tabel 1.4: Rata-Rata Pendapatan Lima Negara dengan Pengguna Smartphone Terbanyak 2019/2020

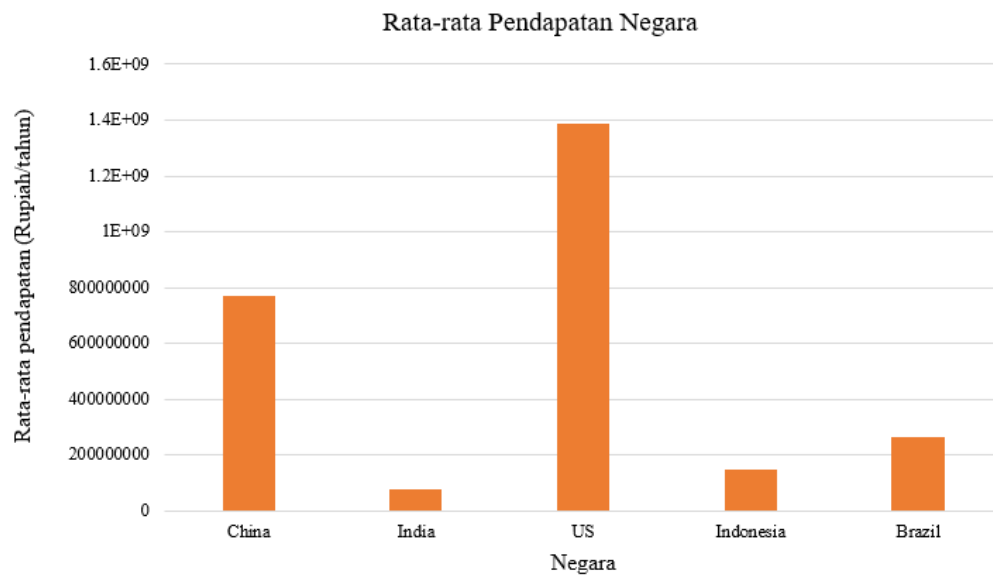
Negara	Jumlah Pengguna Smartphone	Rata – rata pendapatan (Rupiah/tahun)	Budget smartphone (Rupiah / tahun)
China	874.448.000	769.824.000	38.491.200
India	442.738.000	75.110.130	3.755.506,5
US	331.003.000	1.386.313.300	69.315.665
Indonesia	158.667.000	146.000.000	7.300.000
Brazil	107.730.000	262.546.000	13.127.300

(Sumber: www.salaryexplorer.com)



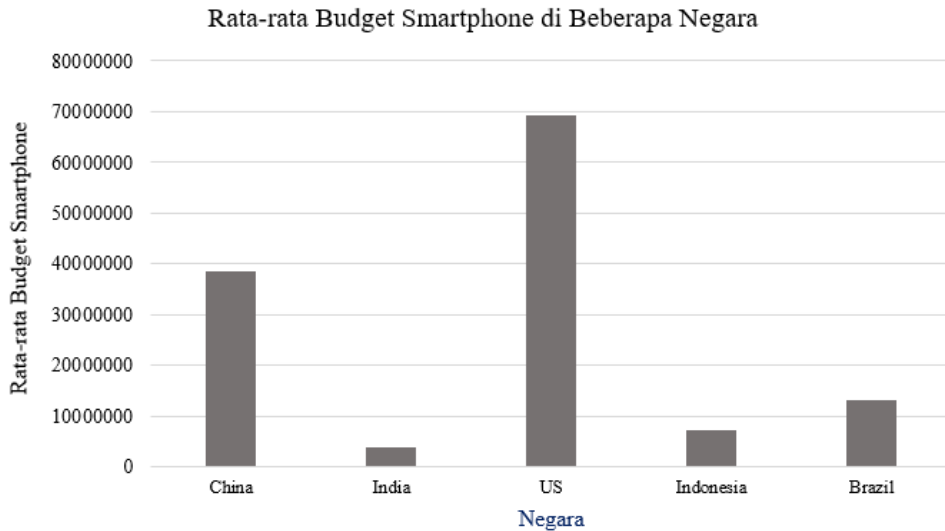
Grafik 1.4: Jumlah Pengguna Smartphone 2019/2020

(Sumber : www.salaryexplorer.com)



Grafik 1.5: Rata-Rata Pendapatan Negara 2019/2020

(Sumber: www.salaryexplorer.com)



Grafik 1.6: Rata-Rata Budget Smartphone 2019/2020

(Sumber: www.salaryexplorer.com)

Untuk menaksir pendapatan rata-rata penduduk bumi secara global, digunakan persamaan berikut:

$$\text{pendapatan rata - rata} = \frac{\sum \text{pendapatan rata - rata tiap negara}}{\text{jumlah negara}}$$

$$\text{pendapatan rata - rata} = \frac{\text{Rp}2.639.793.430}{5} = \text{Rp}527.958.686$$

Menurut nomoredebts.org, aturan dalam mengatur persentase dari pendapatan per tahun yang digunakan untuk membeli sebuah *smartphone* adalah 5%. Persentase tersebut dapat masuk ke dalam anggaran *utilities* atau *personal items* setiap individu. Dihitung 5% dari rata - rata pendapatan. Hasil tersebut sesuai karena lebih tinggi dari harga maksimal sebuah iPhone yaitu \$1449 (harga iPhone 11 Pro Max 512 GB; sumber: <https://www.lifewire.com/cost-of-iphone-1999299>) atau Rp21.211.911,00 (digunakan kurs dollar 1 November 2020 sesuai dengan <https://www.exchangerates.org.uk/USD-IDR-exchange-rate-history.html>). Untuk konversi USD-IDR, kami menggunakan harga penutupan pada tanggal 1 November 2020 yaitu Rp14.639. Data ini kami dapatkan dari exchangerates.org.uk.

$$m = \text{pendapatan rata - rata} \times 5\%$$

Berdasarkan perhitungan, didapatkan anggaran rata-rata (m) yang disisihkan konsumen untuk membeli smartphone adalah sebesar **Rp26.397.934,3 / tahun**,

c. Harga Rata-Rata iPhone (p)

Untuk mendapatkan harga rata-rata iPhone, kami mengambil harga iPhone 11 256GB dengan alasan model terbaru dan termahal. Berdasarkan situs lifewire.com, harga ritel untuk Iphone 11 Pro Max adalah \$1249, iPhone 11 Pro adalah \$1149, iPhone 11 adalah \$849. Dari ketiga data tersebut, kami mencari rata-ratanya yaitu \$1082,33 lalu dikonversi ke Rupiah dengan kurs Rp14.639 dengan harga penutupan di tanggal 1 November 2020 sehingga didapatkan harga rata-rata iPhone-nya adalah Rp15.844.228,87.

Jadi, rata-rata harga untuk satu buah iPhone adalah, $p = 15.844.228,87$.

d. Alpha (α)

Dengan mensubstitusikan nilai dari m, p , dan q_k , didapat nilai dari α bagi konsumen sebagai berikut

$$q_k = \frac{\alpha m}{p}$$
$$\alpha = \frac{q_k p}{m} = \frac{0,5714 * 15.844.228,87}{26.397.934,3} \approx 0,3429$$

Sehingga kita dapatkan bentuk fungsi permintaan konsumen (q_k) terhadap p adalah

$$q_k(p) = \frac{0,3429 * 26.397.934,3}{p} = \frac{9051851,671}{p}$$

Dengan menggunakan bantuan bahasa pemrogramman Python pada Jupyter Notebook, didapatkan grafik dari fungsi permintaan q_k sebagai berikut

```
#Import Library
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

p_1 = np.arange(0, 101, 1) #harga (dalam juta)
q_1 = [0 for i in range(len(p_1))] #kuantitas

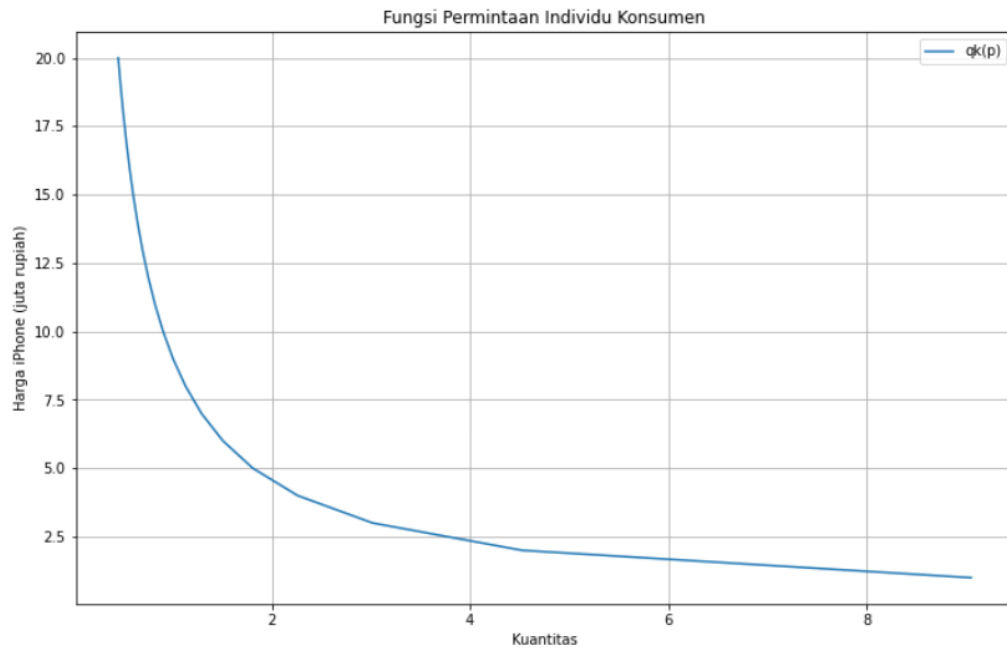
for i in range(len(p_1)):
    q_1[i] = 9051851.671/(p_1[i]*(10**6))

<ipython-input-33-64600a81d4c7>:9: RuntimeWarning: divide by zero encountered in true_divide
    q_1[i] = 9051851.671/(p_1[i]*(10**6))

fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 7.5))
ax.plot(q_1, p_1, label="qk(p)")
ax.set_title("Fungsi Permintaan Individu Konsumen")
ax.set_xlabel("Kuantitas")
ax.set_ylabel("Harga iPhone (juta rupiah)")
ax.legend()
ax.grid(True)
ax.set_ylim(0, 21)
plt.show()
```

Gambar 1.2: Program Python Fungsi Permintaan Individu Konsumen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

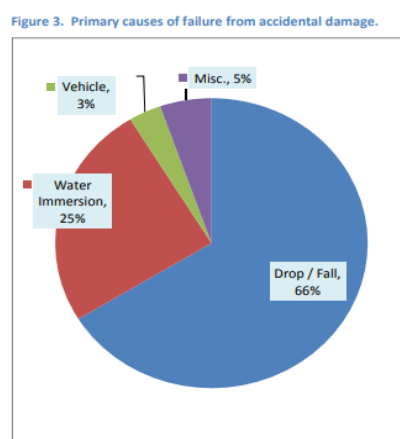


Grafik 1.7: Fungsi Permintaan Individu Konsumen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

1.4. Faktor Penyebab, Peluang & Besar Kerugian Konsumsi

Berdasarkan data dari Lifeline Repairs per tanggal 14 Januari 2014 sebanyak 30% iPhone rusak karena malfungsi dan insiden kecelakaan oleh pengguna. Dan dalam periode satu tahun, lebih dari 50% pengguna akan merusak ponsel mereka untuk yang kedua kalinya. Beberapa faktor teratas penyebab kerusakan iPhone adalah terjatuh dari tangan pengguna, terjatuh ke dalam suatu cairan, terjatuh dari pangkuan pengguna, terlempar dari meja, suatu cairan terjatuh di atasnya secara tidak sengaja. Persentase faktor-faktor kerusakan iPhone tersebut Digambar dalam bentuk grafik pada situs www.squaretrade.com sebagai berikut :



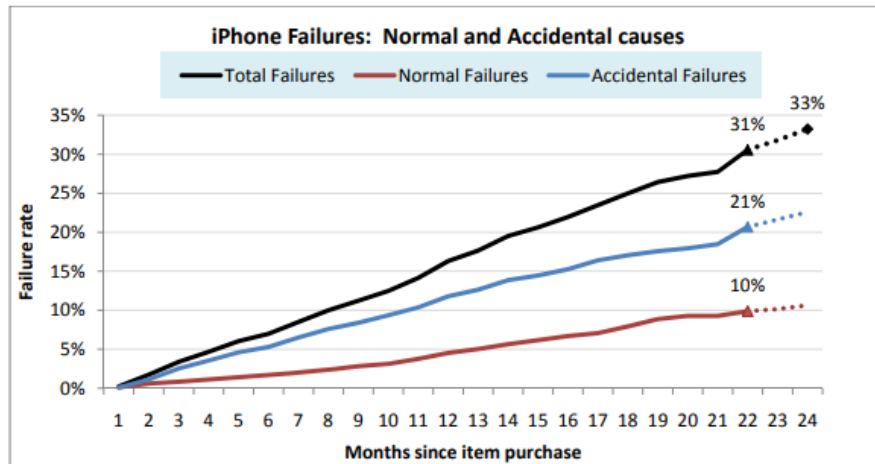
Grafik 1.8 : Penyebab Utama Kerusakan pada iPhone di tangan Konsumen

(Sumber : www.squaretrade.com)

Menurut Austin Sands dan Vince Tseng pada "SquareTrade Research: One-Third of iPhones Fail Over 2 Years, Mostly From Accidents", terdata dari sekitar 10.000 iPhone, 30%

rusak dalam 2 tahun kepemilikan. Seperiga dari total kerusakan tersebut (10% dari total iphone) disebabkan oleh malfungsi dan dua pertiga atau 20% dari kerusakan disebabkan oleh kelalaian pengguna.

Figure 2. Total iPhone failures, including accidental failures.



Grafik 1.9: Presentase Kecelakaan Produk iPhone

(Sumber: www.squaretrade.com)

Sehingga peluang kerusakan iPhone di tangan konsumen,

$$\gamma_k = \frac{20\% \cdot 10.000}{10.000} = \frac{2.000}{10.000} = 0,2$$

Besarnya kerugian yang diterima per konsumen (D) dapat dituliskan dalam bentuk

$$D = \gamma_k \cdot p \cdot q_k$$

$$D = 0,2 \cdot \text{Rp}15.844.228,87 \cdot 0,5714 = \text{Rp}1.810.678,475$$

1.5. Simulasi Laba/Rugi Transaksi Perusahaan Asuransi

1.5.1. Penentuan Premi

Penentuan premi didasarkan pada konsep premi adil aktuarial adalah suatu kondisi dimana proporsi premi r sama dengan peluang terjadinya peristiwa buruk γ_k :

$$r = \gamma_k$$

Dengan kata lain, hal ini ekuivalen dengan besar premi yang dibayar seorang konsumen sama dengan besaran klaim / ekspektasi klaim yang diajukan konsumen :

$$rI = \gamma_k I$$

Misal suatu kerusakan D dapat terjadi dengan peluang p_k pada seorang konsumen dengan kekayaan W . Orang tersebut dapat membeli polis asuransi dengan premi senilai rI untuk mengganti kerugian senilai I . Dengan menggunakan metode Lagrange, kita dapat menentukan besaran asuransi optimal I^* yang dibeli konsumen.

Misal fungsi kepuasan konsumen dilukiskan dalam fungsi $u(x) = x^\alpha$, $0 < \alpha < 1$. Jika konsumen tidak mengalami kerusakan, dengan peluang $(1 - \gamma_k)$, maka $x = W - rI$. Jika konsumen mengalami kerusakan dengan peluang p_k , maka $x = W - rI - D + I$. Sehingga

$$\max_I E[u] = (1 - \gamma_k)(W - rI)^\alpha + \gamma_k(W - rI - D + I)^\alpha$$

$$\frac{dE[u]}{dI} = -r\alpha(1 - \gamma_k)(W - rI)^{\alpha-1} + \alpha\gamma_k(1 - r)(W + [1 - r]I - D)^{\alpha-1} = 0$$

$$r\alpha(1 - \gamma_k)(W - rI)^{\alpha-1} = \alpha\gamma_k(1 - r)(W + [1 - r]I - D)^{\alpha-1}$$

$$\frac{r\alpha(1 - \gamma_k)}{\alpha\gamma_k(1 - r)}(W - rI)^{\alpha-1} = (W + [1 - r]I - D)^{\alpha-1}$$

$$\left(\frac{(1 - \gamma_k)r}{\gamma_k(1 - r)}\right)^{\frac{1}{\alpha-1}}(W - rI) = (W + [1 - r]I - D)$$

Misal $\left(\frac{(1 - \gamma_k)r}{\gamma_k(1 - r)}\right)^{\frac{1}{\alpha-1}} = \left(\frac{\gamma_k(1 - r)}{(1 - \gamma_k)r}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = k$ dan kita substitusikan ke persamaan sebelumnya, didapat

$$k(W - rI) = (W + [1 - r]I - D)$$

$$krI + [1 - r]I = (k - 1)W + D$$

$$I^* = \frac{(k - 1)W + D}{(k - 1)r + 1}$$

Kita dapatkan fungsi asuransi I terhadap r . Dengan mensubstitusikan nilai k , α , W , dan D , kita peroleh

$$k = \left(\frac{p_k}{1 - p_k}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\frac{1 - r}{r}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = 0,1217 \left(\frac{1 - r}{r}\right)^{1,5193}$$

$$I^* = \frac{(k - 1) * W + Rp1.804.678,948}{(k - 1)r + 1}$$

Dari persamaan I^* di atas, terlihat bahwa I berbanding terbalik dengan r . Maka, semakin kecil nilai r , semakin besar nilai dari I dan sebaliknya ketika r semakin besar, nilai I mengecil. Pada kondisi premi adil aktuarial, Premi = $Ir = D\gamma_k$. Sehingga besar premi yang harus dibayar tiap konsumen setiap bulannya adalah

$$\text{Premi} = Rp1.810.678,475 * 0,2 = \text{Rp}362.135,695$$

1.5.2. Simulasi

Pada bagian “Analisa Permintaan”, kami mengambil sudut pandang masing-masing pelanggan secara individual bukan dari sudut pandang secara keseluruhan, sehingga nominal premi berada pada rentang angka yang relatif kecil. Dengan asumsi terdapat 100 konsumen dan

premi adil aktuarial, simulasi bulanan transaksi perusahaan asuransi akan dijalankan selama 12 bulan ke depan untuk mengecek berapa kali perusahaan untung/rugi. Pada simulasi kali ini, kelompok kami akan menggunakan distribusi binomial, sehingga berlaku

$$\pi = \text{total premi} - \text{total klaim}$$

$$\pi = nrI - n_{klaim}D$$

$$\pi = n\gamma_k D - n_{klaim}D$$

dengan $n = 100$ adalah jumlah polis dan n_{klaim} adalah jumlah polis yang terklaimit.

$$\text{total premi} = 100 * 0,2 * \text{Rp}1.810.678,475 = \text{Rp}36.213.569,51$$

Dalam memperkirakan jumlah klaim yang diajukan oleh konsumen setiap bulannya hingga 12 bulan, akan digunakan fungsi pembangkit momen pada distribusi Binomial karena hanya ada dua kemungkinan dalam kasus ini yaitu iPhone tidak rusak yang didefinisikan “sukses” dan iPhone rusak yang didefinisikan “gagal”. Selain itu percobaan dilakukan lebih dari satu kali dan saling bebas. Dengan memanfaatkan fitur rbinom pada *software* RStudio.

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.2)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 19 18 17 16 17 22 21 15 16 23 26 21
```

Gambar 1.3: Jumlah Klaim pada Simulasi Analisa Permintaan

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel 1.5 : Simulasi Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Permintaan

Konsumen					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 36.213.569,51	19	Rp 34.402.891,03	Rp 1.810.678,49
2	100	Rp 36.213.569,51	18	Rp 32.592.212,55	Rp 3.621.356,96
3	100	Rp 36.213.569,51	17	Rp 30.781.534,08	Rp 5.432.035,43
4	100	Rp 36.213.569,51	16	Rp 28.970.855,60	Rp 7.242.713,91
5	100	Rp 36.213.569,51	17	Rp 30.781.534,08	Rp 5.432.035,43
6	100	Rp 36.213.569,51	22	Rp 39.834.926,45	-Rp 3.621.356,94
7	100	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	-Rp 1.810.678,47
8	100	Rp 36.213.569,51	15	Rp 27.160.177,13	Rp 9.053.392,39
9	100	Rp 36.213.569,51	16	Rp 28.970.855,60	Rp 7.242.713,91
10	100	Rp 36.213.569,51	23	Rp 41.645.604,93	-Rp 5.432.035,42
11	100	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,35	-Rp 10.864.070,84
12	100	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	-Rp 1.810.678,47
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 16.296.106,40

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Dengan menggunakan bantuan bahasa pemrograman Python dan tools Matplotlib, didapatkan grafik laba rugi yang dialami perusahaan selama 12 bulan ke depan sebagai berikut :

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

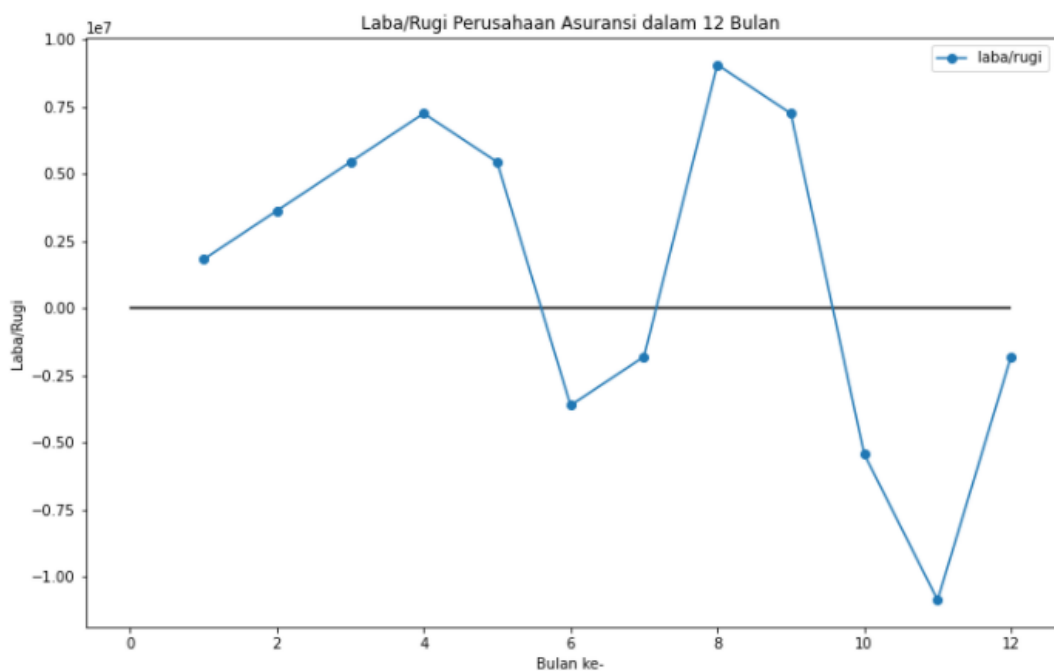
D = 1810678.475
premi = 362135.6951
total_premi = 100*premi
n_klaim = [19, 18, 17, 16, 17, 22, 21, 15, 16, 23, 26, 21]
profit = [0 for i in range(len(n_klaim))]

for i in range(len(profit)):
    profit[i] = total_premi - (n_klaim[i]*D)

month = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]
fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 7.5))
ax.plot(month, profit, "-o", label="laba/rugi")
ax.set_title("Laba/Rugi Perusahaan Asuransi dalam 12 Bulan")
ax.hlines(0, 0, 12)
ax.set_xlabel("Bulan ke-")
ax.set_ylabel("Laba/Rugi")
ax.legend()
plt.show()
```

Gambar 1.4 : Program Python Grafik Laba Rugi Perusahaan untuk Konsumen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)



Grafik 1.10 : Laba/Rugi Perusahaan dalam 12 Bulan untuk Konsumen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Jadi, berdasarkan data yang didapat dari hasil simulasi, didapati bahwa perusahaan asuransi mengalami keuntungan sebanyak **tujuh** kali dan kerugian sebanyak **lima** kali dalam 12 bulan transaksi di perusahaan tersebut dengan total laba di akhir tahun sebesar **Rp16.296.106,40**.

2. Analisa Penawaran

2.1. Asumsi Nilai α dan β

Pada analisa penawaran, kelompok kami akan menggunakan fungsi Cobb-Douglas untuk mengkaji teknologi produksi dari sektor industri yang kami pilih, yaitu iPhone. Alasan pemilihan fungsi ini karena paling sederhana secara aljabar. Pada analisa kali ini hanya ada dua faktor produksi yang akan dikaji, yaitu tenaga kerja (L) dan barang kapital (K). Sehingga persamaan Cobb-Douglas yang dihasilkan adalah sebagai berikut

$$q_p = f(K, L) = K^\alpha L^\beta$$

Dengan asumsi skala produksi CRS, $\alpha + \beta = 1$, maka dapat kita misalkan bahwa $\alpha = 1 - \beta$. Sehingga persamaan Cobb-Douglas di atas dapat ditulis ulang menjadi

$$q_p = f(K, L) = K^{1-\beta} L^\beta$$

Dengan memberikan logaritma pada kedua ruas, akan didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$\log q_p = \log(K^{1-\beta} L^\beta)$$

$$\log q_p = \log(K^{1-\beta}) + \log(L^\beta)$$

$$\log q_p = (1 - \beta) \log K + \beta \log L$$

$$\log q_p = \log K - \beta \log K + \beta \log L$$

$$\log q_p - \log K = \beta(\log L - \log K)$$

Sehingga estimasi nilai dari β dan α adalah

$$\beta = \frac{\log q_p - \log K}{\log L - \log K}$$

$$\alpha = 1 - \beta = 1 - \frac{\log q_p - \log K}{\log L - \log K}$$

2.1.1. Penurunan Fungsi Penawaran Jangka Pendek

Produk iPhone sendiri adalah produk yang rutin diproduksi setiap harinya, sehingga untuk analisa penawaran kali ini, kelompok kami akan menggunakan jenis jangka produksi jangka pendek (*short run*). Dalam jangka pendek, minimal satu faktor produksi tidak bisa diubah. Kita asumsikan barang kapital (K) adalah faktor produksi yang tetap (*fixed*), sedangkan tenaga kerja (L) adalah faktor produksi yang bisa diubah (*variable*). Sehingga persamaan Cobb-Douglas di atas dapat ditulis ulang menjadi

$$q = f(L) = \bar{K}^{1-\beta} L^\beta$$

Dimisalkan setiap satuan barang kapital memiliki biaya sewa r (*rent*) dan setiap satuan tenaga kerja memiliki biaya upah/gaji w (*wages*). Maka total biaya (TC) yang dikeluarkan adalah

$$TC = wL + r\bar{K}$$

Dengan menggunakan pendekatan biaya minimal jangka pendek, jumlah tenaga kerja optimal (L^*) yang dibutuhkan adalah

$$L^* = \left(\frac{q}{\bar{K}^{1-\beta}} \right)^{\frac{1}{\beta}}$$

Jadi, total biaya minimal untuk kasus produksi jangka pendek adalah

$$TC_{pendek} = r\bar{K} + w \left(\frac{q}{\bar{K}^{1-\beta}} \right)^{\frac{1}{\beta}}$$

Total pendapatan (TR) yang diterima produsen untuk setiap produksinya adalah

$$TR = pq$$

Keputusan yang diambil suatu produsen biasanya didasarkan atas untung/rugi (π) suatu produksi yang dapat dituliskan dalam bentuk persamaan sebagai berikut

$$\pi = TR - TC$$

$$\pi = pq - r\bar{K} - w \left(\frac{q}{\bar{K}^{1-\beta}} \right)^{\frac{1}{\beta}}$$

Tingkat produksi optimal didapatkan ketika manfaat marjinal (MR) sama dengan pengeluaran marjinal (MC)

$$\max_q \pi = TR - TC = pq - r\bar{K} - w \left(\frac{q}{\bar{K}^{1-\beta}} \right)^{\frac{1}{\beta}}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = MR - MC = p - \frac{wq^{\frac{1}{\beta}-1}}{\beta \bar{K}^{\frac{1-\beta}{\beta}}} = 0$$

$$p = \frac{wq^{\frac{1}{\beta}-1}}{\beta \bar{K}^{\frac{1-\beta}{\beta}}}$$

$$q_{pendek}^* = \left(\frac{p\beta \bar{K}^{\frac{1-\beta}{\beta}}}{w} \right)^{\frac{1}{\frac{1}{\beta}-1}}$$

$$q_{pendek}^* = \left(\frac{p\beta \bar{K}^{\frac{1-\beta}{\beta}}}{w} \right)^{\frac{\beta}{1-\beta}}$$

2.1.2. Penaksiran Variabel - Variabel Penting pada Analisa Penawaran

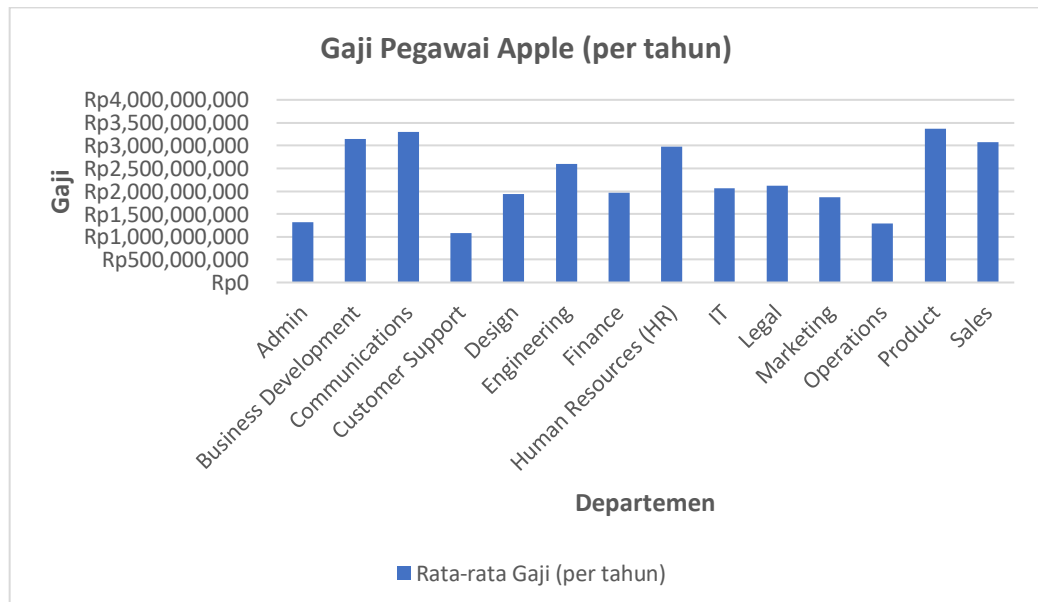
a. Gaji Karyawan Apple (w)

Berdasarkan data yang diambil dari situs comparably.com terkait “*Apple Salaries*” terlihat bahwa tabel dan grafik gaji pegawai Apple sebagai berikut:

Tabel 2.1 : Rata-rata Gaji Pegawai Apple (per tahun)

Departemen	Rata-rata Gaji (per tahun)	Departemen	Rata-rata Gaji (per tahun)
Admin	Rp1.317.510.000	Finance	Rp1.961.626.000
Business Development	Rp3.147.385.000	IT	Rp2.064.099.000
Communications	Rp3.293.775.000	Legal	Rp2.122.655.000
Customer Support	Rp1.083.286.000	Marketing	Rp1.873.792.000
Design	Rp1.932.348.000	Operations	Rp1.288.232.000
Engineering	Rp2.591.103.000	Product	Rp3.366.970.000
Human Resources (HR)	Rp2.971.717.000	Sales	Rp3.074.190.000

(Sumber : <https://www.comparably.com/companies/apple/salaries>)



Grafik 2.1 : Gaji Pegawai Apple (per tahun)

(Sumber : <https://www.comparably.com/companies/apple/salaries>)

Sesuai data di atas, dapat penulis simpulkan bahwa rata-rata gaji keseluruhan pegawai Apple (per tahun), termasuk gaji pokok dan bonus, adalah

$$w = \frac{Rp2.098.676.318}{12} = \textbf{Rp174.889.693,2}$$

b. Harga Rata-Rata iPhone (*p*)

Untuk mendapatkan harga rata-rata iPhone, kami mengambil harga iPhone 11 256GB dengan alasan model terbaru dan termahal. Berdasarkan situs lifewire.com, harga ritel untuk Iphone 11 Pro Max adalah \$1249, iPhone 11 Pro adalah \$1149, iPhone 11 adalah \$849. Dari ketiga data tersebut, kami mencari rata-ratanya yaitu \$1082,33 lalu dikonversi ke Rupiah dengan kurs Rp14.639 dengan harga penutupan di tanggal 1 November 2020 sehingga didapatkan harga rata-rata iPhone-nya adalah Rp15.844.228,87.

Jadi, rata-rata harga untuk satu buah iPhone adalah, ***p* = 15.844.228,87.**

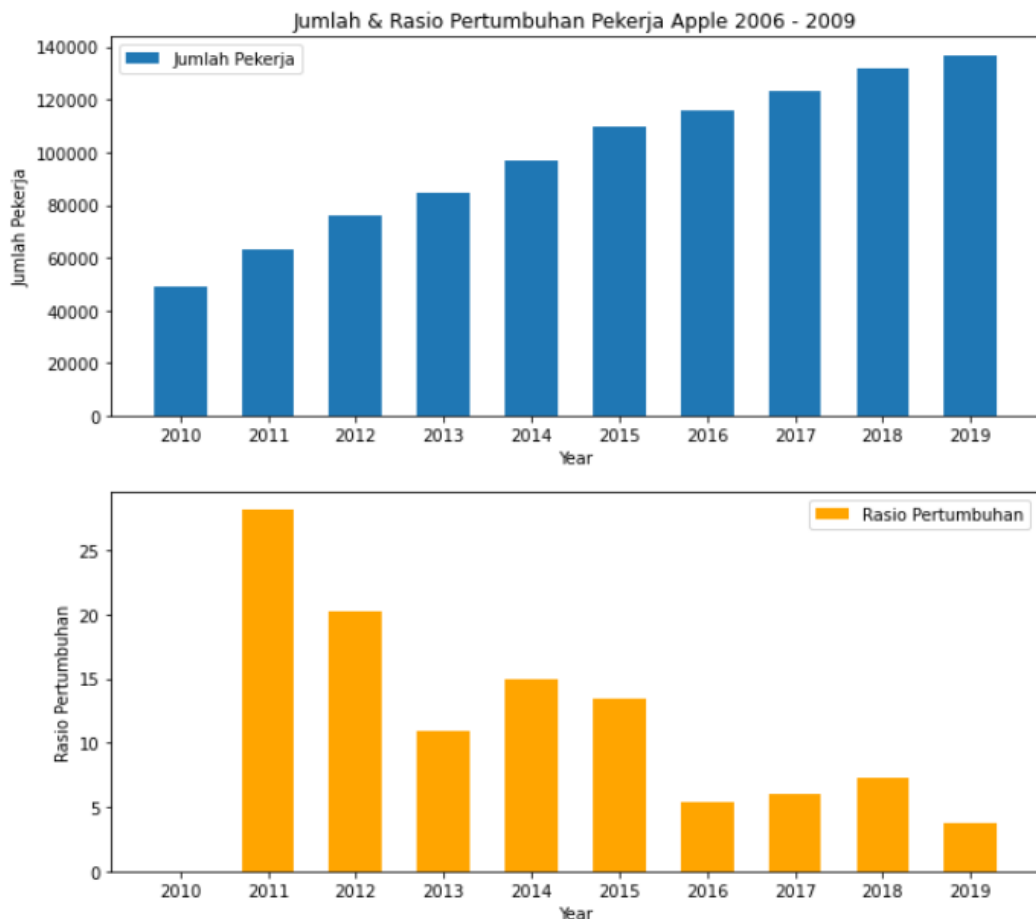
c. Tenaga Kerja (*L*)

Berdasarkan data yang kami dapati dari macrotrends.net, jumlah tenaga kerja Apple mengalami peningkatan dari tahun 2010 hingga tahun 2019. Data terkait jumlah karyawan Apple dari tahun 2010 hingga 2019 diberikan dalam tabel dan grafik berikut:

Tabel 2.2 : Jumlah & Rasio Pertumbuhan Pekerja Apple 2010 - 2019

Tahun	Jumlah Pekerja	Rasio Pertumbuhan
2010	49.400	-
2011	63.300	28.14%
2012	76.100	20.22%
2013	84.400	10.91%
2014	97.000	14.93%
2015	110.000	13.40%
2016	116.000	5.45%
2017	123.000	6.03%
2018	132.000	7.32%
2019	137.000	3.79%

(Sumber : www.macrotrends.com)



Grafik 2.2 : Jumlah & Rasio Pertumbuhan Pekerja Apple 2006 – 2019

(Sumber : www.macrotrends.com)

Pada analisis kali ini, kami akan menggunakan jumlah karyawan pada tahun 2019, sehingga $L = 137.000$.

d. Barang Kapital (K)

Pada analisis K , kami memisalkan bahwa barang kapital pada sektor industri iPhone terdiri dari pabrik, tool, robot, dan kantor pusat. Menurut data yang kami dapatkan dari wikipedia.org, jumlah Apple Store yang dimiliki Apple adalah 506. Menurut data dari investopedia.com, jumlah pabrik yang dimiliki Apple adalah 809. Menurut data dari craft.co, terdapat 21 kantor pusat Apple secara global yang tersebar di 19 negara yaitu, US, Kanada, Perancis, Australia, India, Hong Kong, Indonesia, Ireland, Jepang, Makau, Malaysia, Meksiko, New Zealand, Singapura, Korea, Taiwan, Thailand, Turki, dan Arab. Menurut data Huddleston dari fortune.com, salah satu penyedia barang iPhone, Foxconn saat ini sudah menempatkan 10.000 robot yang disebut *foxbots* untuk proses pembuatan iPhone.

Sehingga, kita dapatkan total barang kapital sebagai berikut:

$$K = 506 + 809 + 21 + 10.000 = 11.336$$

e. Alpha (α) & Beta (β)

Dengan asumsi q_p adalah jumlah iPhone yang bisa diproduksi untuk setiap barang kapital, maka dapat kita bentuk persamaan dari q_p sebagai berikut :

$$q_p = \frac{q_{iPhone}}{K}$$

Dengan mensubstitusikan nilai dari q_p , K , dan L , kita dapat nilai dari β adalah

$$\beta = \frac{\log q_p - \log K}{\log L - \log K} = \frac{\log \frac{195.600.000}{11336} - \log 11336}{\log 137000 - \log 11336} = 0,1686$$

$$\alpha = 1 - \beta = 1 - 0,1686 = 0,8314$$

2.2. Tingkat & Teknik Produksi

Pada analisis kali ini, kami akan membandingkan tingkat dan teknik produksi yang ada pada beberapa brand besar yang kami pakai pada bagian “Analisa Permintaan”, seperti Apple, Samsung, Huawei dan Xiaomi.

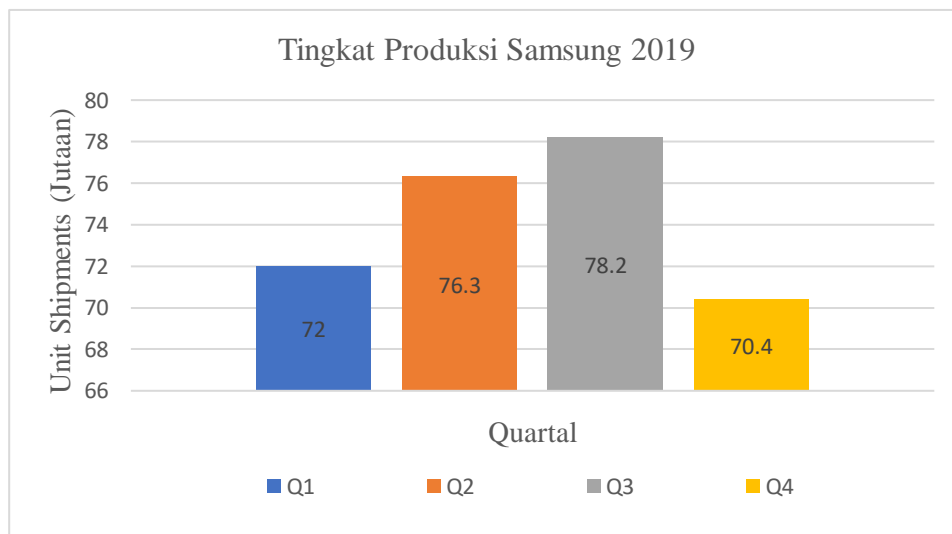
a. Samsung

Berdasarkan data yang diambil dari situs counterpointresearch.com terkait “*Global Smartphone Shipments*” tingkat produksi produk Apple pada tahun 2019 adalah sebesar 296,9 juta unit dengan rincian dari Q1 sampai Q4 sebagai berikut :

Tabel 2.3 : Tingkat Produksi Samsung 2019
(dalam jutaan unit)

Brand	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019
Samsung	72.0	76.3	78.2	70.4

(Sumber : www.counterpointresearch.com)



Grafik 2.3 : Tingkat Produksi Samsung 2019

(Sumber : www.counterpointresearch.com)

Teknologi produksi Samsung terutama pada pabriknya yang berada di US dan Korea sudah beradaptasi dengan industri 4.0 dengan penggunaan jaringan 5G. Melalui websitenya, Samsung mengklaim lebih dari 70% proses manufaktur sudah menerapkan automasi seperti robot tangan untuk perakitan sehingga dapat menaikkan efisiensi. Proses inspeksi pada pabrik sudah sepenuhnya menggunakan *deep learning* dan teknologi AI untuk mendeteksi adanya cacat pada produk. Selain itu, untuk pengecekan komponen pada alat pabrik, Samsung menggunakan sistem *traceability*. Seluruh data pada proses di atas dikirimkan secara *real-time* menggunakan jaringan 5G untuk selanjutnya dimonitor dan dianalisis lebih jauh. Selain itu, penerapan IoT juga digunakan untuk *automated material handling system* dan *production lines*.

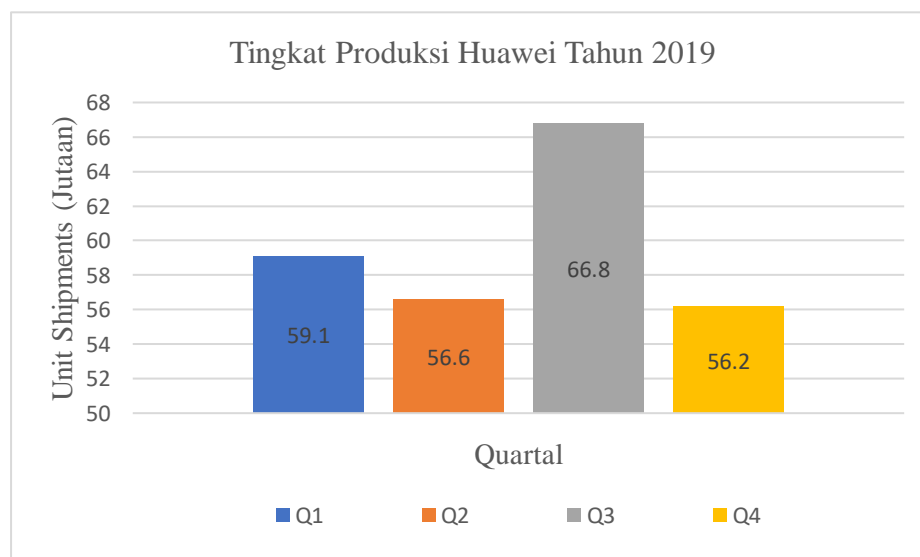
b. Huawei

Berdasarkan data yang diambil dari situs counterpointresearch.com terkait “*Global Smartphone Shipments*” tingkat produksi produk Apple pada tahun 2019 adalah sebesar 238,7 juta unit dengan rincian dari Q1 sampai Q4 sebagai berikut :

Tabel 2.4 : Tingkat Produksi Huawei 2019
(dalam jutaan unit)

Brand	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019
Huawei	59.1	56.6	66.8	56.2

(Sumber : www.counterpointresearch.com)



Grafik 2.4 : Tingkat Produksi Huawei 2019
(Sumber : www.counterpointresearch.com)

Dalam memproduksi produk jual Huawei, dilakukan seleksi komponen, proses manufaktur, testing, dan semua produk serta peralatan yang digunakan dalam proses pembuatannya diuji sesuai dengan quality control yang ketat. Huawei menggunakan alat-alat canggih untuk mengotomatiskan inspeksi dan pengujian produk. Perakitan hardware otomatis dari memori dan hard disk. Setiap model server bergantung pada inspeksi yang komprehensif sebelum memasuki pasar dan akhirnya diberikan kepada para pengguna

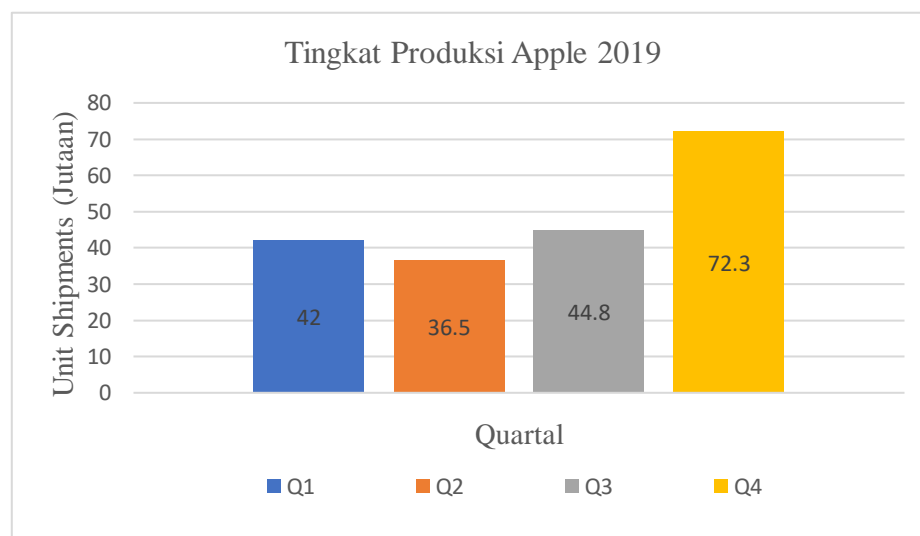
c. Apple

Berdasarkan data yang diambil dari situs counterpointresearch.com terkait “*Global Smartphone Shipments*” tingkat produksi produk Apple pada tahun 2019 adalah sebesar 195,6 juta unit dengan rincian dari Q1 sampai Q4 sebagai berikut :

Tabel 2.5 : Tingkat Produksi Apple 2019
(dalam jutaan unit)

Brand	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019
Apple	42.0	36.5	44.8	72.3

(Sumber : www.counterpointresearch.com)



Grafik 2.5 : Tingkat Produksi Apple 2019

(Sumber : www.counterpointresearch.com)

Data yang terlampir di atas merupakan tingkat produksi *smartphone* bermerek Apple. Dapat terlihat dalam grafik bahwa tingkat produksi tertinggi adalah saat Q4 2019 (1 Oktober – 31 Desember 2019) yaitu saat peluncuran iPhone 11, iPhone 11 Pro, dan iPhone Pro Max. Sebagai contoh, sesuai dengan data yang dilansir dalam The Jakarta Post, peluncuran ketiga iPhone tersebut di Indonesia adalah saat Q4 2019 (9 Desember 2019).

Menurut New York Times, Apple membeli banyak komponen untuk iPhone – seperti *memory chip*, modem, modul kamera, mikrofon, dan *touch-screen controller* – dari lebih dari 200 pemasok di seluruh dunia. Foxconn, perusahaan Taiwan yang memiliki pabrik utama di Zhengzhou, memproduksi sebagian besar iPhone yang beredar di seluruh dunia.

Apple memesan banyak komponen dari berbagai pemasok global, lalu menjualnya secara massal ke salah satu produsen yang berbasis di China. Pabrik Foxconn di Zhengzhou dapat mempekerjakan hingga 350.000 pekerja, banyak di antaranya berpenghasilan sekitar \$1,90 per jam. Di sana mereka melakukan perakitan akhir, pengujian dan pengemasan iPhone. Ada 94 jalur produksi di pabrik Foxconn tersebut, dan dibutuhkan sekitar 400 langkah untuk merakit iPhone, termasuk memoles, menyolder, mengebor, dan memasang komponen. Fasilitas tersebut dapat menghasilkan 500.000 iPhone sehari, atau kira-kira 350 iPhone per menit.

Sebagai titik akhir perakitan iPhone, China juga berfungsi sebagai titik awal untuk strategi perpajakan Apple. Di Zhengzhou, sering kali Foxconn menjual iPhone yang sudah jadi ke Apple, yang kemudian menjualnya kembali ke afiliasi Apple di seluruh dunia.

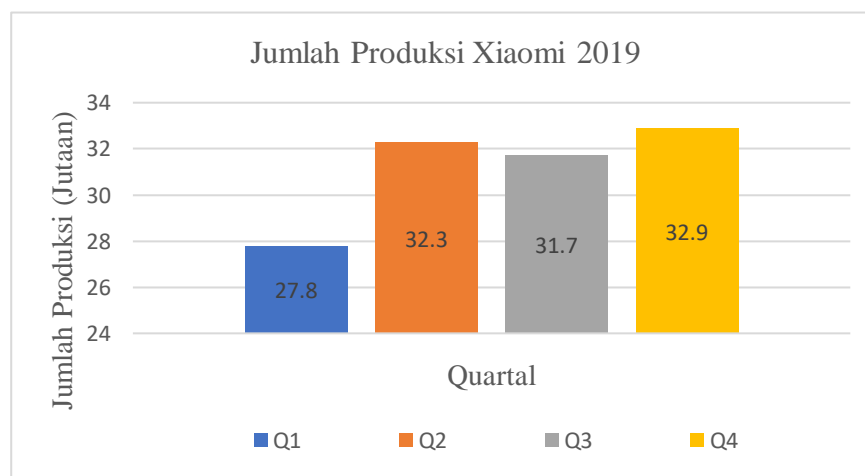
d. Xiaomi

Berdasarkan data yang diambil dari situs counterpointresearch.com terkait “*Global Smartphone Shipments*” tingkat produksi produk Apple pada tahun 2019 adalah sebesar 114,7 juta unit dengan rincian dari Q1 sampai Q4 sebagai berikut :

Tabel 2.6 : Tingkat Produksi Xiaomi 2019
(dalam jutaan unit)

Brand	Q1 2019	Q2 2019	Q3 2019	Q4 2019
Xiaomi	27.8	32.3	31.7	32.9

(Sumber : www.counterpointresearch.com)



Grafik 2.6 : Tingkat Produksi Apple 2019 – 2020

(Sumber : www.counterpointresearch.com)

Pada tahun 2020, Perusahaan Xiaomi telah memperbarui Teknik produksi yaitu dengan mengoperasikan smart factory atau pabrik pintar yang sepenuhnya menggunakan tenaga robot. Dalam pidatonya, Lei meluncurkan Mi 10 Ultra, model smartphone premium pertama dengan penutup belakang transparan yang dirakit di pabrik pintar baru Xiaomi. Pabrik yang digunakannya ini memiliki luas 18600 meter persegi, memiliki Teknik produksi otomatis hingga disebut pabrik pintar, tanpa manusia, tanpa pencahayaan. Semuanya gelap, lingkungan tanpa debu, sepenuhnya otomatis dan dikendalikan robot, dengan jalur produksi yang sepenuhnya otomatis, mulai dari manajemen produksi, memproses mesin, pengemasan, dan penyimpanan. Target yang diperkirakan dengan menggunakan teknologi ini ialah 10 juta smartphone tiap tahun tanpa campur tangan manusia.

Berdasarkan data-data yang kami dapatkan di atas, kami dapat menyimpulkan bahwa tingkat produksi setiap *brand* dalam industri *smartphone* berbeda-beda. Tingkat produksi setiap *brand* bervariasi dari rentang 100 hingga 300 juta unit per tahunnya. Untuk teknologi produksi setiap *brand* juga berbeda. Ada yang sudah menerapkan *deep learning* dan teknologi AI seperti yang dimiliki Samsung, penggunaan alat untuk inspeksi dan pengujian produk yang diterapkan Huawei, memperkerjakan 350.000 pekerja pada pabrik Apple di Cina, hingga pabrik pintar tanpa manusia milik Xiaomi.

2.3. Faktor Penyebab, Peluang & Besar Kerugian Produksi

Sebelum pandemi melanda, diambil dari laman Tekno Kompas tahun 2017, faktor yang menghambat produksi iPhone adalah masalah ketersediaan komponen. Lalu, dalam pencarian komponen penggantinya, terkadang dapat mengakibatkan penurunan kualitas iPhone atau malfungsi di sebagian unit ketika digunakan. Walaupun hal tersebut jarang terjadi karena adanya pengecekan kualitas sebelum dipasarkan.

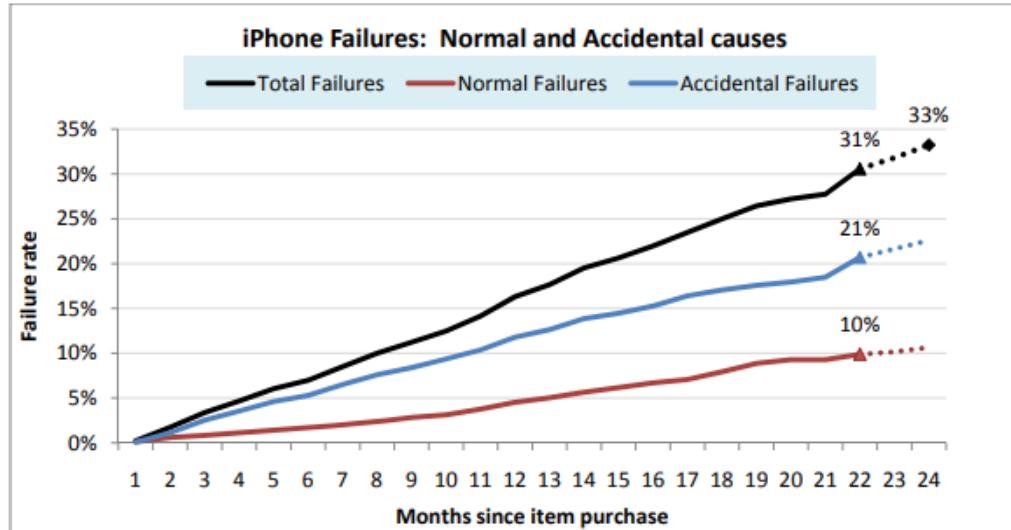
Namun setelah pandemi melanda, diambil dari laman Tekno Kompas tahun 2020, Apple terpaksa membatasi pasokan iPhone karena pabriknya masih kesulitan kembali ke situasi normal. Sejumlah pabrik iPhone di China sempat ditutup dan saat ini baru mulai beroperasi kembali. Lalu, ada juga hal lain yang mempengaruhi pengurangan produksi iPhone saat ini. Dilansir dari Bisnis.com, seiring dengan permintaan pasar yang melemah akibat pandemi, Apple yang tadinya akan meluncurkan empat model iPhone baru tahun ini, terpaksa harus menunda peluncuran tersebut sekitar 1 bulan. Serta mengurangi jumlah unit produksinya hingga 20% untuk pertengahan kedua tahun ini.

Berdasarkan kesimpulan yang kita peroleh dari subbab 1.4 terkait “Faktor Penyebab, Peluang & Besar Kerugian Produksi”, menurut artikel "SquareTrade Research: One-Third of iPhones Fail Over 2 Years, Mostly From Accidents" pada situs squaretrade.com, didapati bahwa dari total

10.000 produksi, 10% diantaranya disebabkan oleh malfungsi pada proses produksi. Sehingga peluang terjadinya kerusakan pada proses produksi oleh produsen adalah

$$\gamma_p = \frac{10\% \cdot 10.000}{10.000} = \frac{1.000}{10.000} = 0,1$$

Figure 2. Total iPhone failures, including accidental failures.



Grafik 2.7 : Persentase Kecelakaan Produk iPhone

(Sumber : www.squaretrade.com)

Besaran kerugian yang diterima produsen (D) dapat kita estimasi dengan persamaan berikut

$$D = \gamma_p \cdot p \cdot q_{pendek}^*$$

Dengan mensubstitusikan nilai β , p , K , dan w ke dalam persamaan q_{pendek}^* , kita dapatkan

$$q_{pendek}^* = \left(\frac{p \beta K^{\frac{1-\beta}{\beta}}}{w} \right)^{\frac{\beta}{1-\beta}}$$

$$q_{pendek}^* = \left(\frac{15.844.228,87 \cdot 0,1686 \cdot 11336^{\frac{1-0,1686}{0,1686}}}{174.889.693} \right)^{\frac{0,1686}{1-0,1686}} = 4854,954$$

Sehingga, besarnya kerugian yang dialami produsen adalah

$$D = 0,1 \cdot Rp15.844.228,87 \cdot 4854,954 = Rp7.692.300.233$$

2.4. Simulasi Laba/Rugi Transaksi Perusahaan Asuransi

2.4.1. Penentuan Premi

Penentuan premi didasarkan pada konsep premi adil aktuarial adalah suatu kondisi dimana proporsi premi r sama dengan peluang terjadinya peristiwa buruk γ_p :

$$r = \gamma_p$$

Dengan kata lain, hal ini ekuivalen dengan besar premi yang dibayar seorang produsen sama dengan besaran klaim / ekspektasi klaim yang diajukan produsen :

$$rI = \gamma_p I$$

Misal suatu kerusakan D dapat terjadi dengan peluang p_p pada seorang produsen dengan pendapatan TR . Orang tersebut dapat membeli polis asuransi dengan premi senilai rI untuk mengganti kerugian senilai I . Dengan menggunakan metode Lagrange, kita dapat menentukan besaran asuransi optimal I^* dari sisi produsen.

Misal fungsi produksi dilukiskan dalam fungsi $q(x) = x^\alpha = x^{1-\beta}$, $0 < \beta < 1$. Jika produsen tidak mengalami kerusakan, dengan peluang $(1 - \gamma_p)$, maka $x = TR - rI$. Jika konsumen mengalami kerusakan dengan peluang p_p , maka $x = TR - rI - D + I$. Sehingga

$$\max_I E[TR] = (1 - \gamma_p)(TR - rI)^{1-\beta} + \gamma_p(TR - rI - D + I)^{1-\beta}$$

$$\frac{dE[TR]}{dI} = -r(1 - \beta)(1 - \gamma_p)(TR - rI)^{-\beta} + (1 - \beta)\gamma_p(1 - r)(TR + [1 - r]I - D)^{-\beta} = 0$$

$$r(1 - \beta)(1 - \gamma_p)(TR - rI)^{-\beta} = (1 - \beta)\gamma_p(1 - r)(TR + [1 - r]I - D)^{-\beta}$$

$$\frac{r(1 - \beta)(1 - \gamma_p)}{(1 - \beta)\gamma_p(1 - r)}(TR - rI)^{-\beta} = (TR + [1 - r]I - D)^{-\beta}$$

$$\left(\frac{(1 - \gamma_p)r}{\gamma_p(1 - r)}\right)^{\frac{1}{-\beta}}(TR - rI) = (TR + [1 - r]I - D)$$

Misal $\left(\frac{(1 - \gamma_p)r}{\gamma_p(1 - r)}\right)^{\frac{1}{-\beta}} = \left(\frac{\gamma_p(1 - r)}{(1 - \gamma_p)r}\right)^{\frac{1}{\beta}} = k$ dan kita substitusikan ke persamaan sebelumnya, didapat

$$k(TR - rI) = (TR + [1 - r]I - D)$$

$$krI + [1 - r]I = (k - 1)TR + D$$

$$I^* = \frac{(k - 1)TR + D}{(k - 1)r + 1}$$

Kita dapatkan fungsi asuransi I terhadap r . Dengan mensubstitusikan nilai k, α, w , dan D , kita peroleh

$$k = \left(\frac{\gamma_p}{1 - \gamma_p}\right)^{\frac{1}{\beta}} \left(\frac{1 - r}{r}\right)^{\frac{1}{\beta}} = 2,1888 \times 10^{-6} \left(\frac{1 - r}{r}\right)^{5,9312}$$

$$I^* = \frac{(k - 1) * TR + Rp7.692.300.233}{(k - 1)r + 1}$$

Dari persamaan I^* di atas, terlihat bahwa I berbanding terbalik dengan r . Maka, semakin kecil nilai r , semakin besar nilai dari I dan sebaliknya ketika r semakin besar, nilai I mengecil.

Pada kondisi premi adil aktuarial, $Premi = Ir = Dp_p$. Sehingga besar premi yang harus dibayar tiap konsumen setiap bulannya adalah

$$Premi = Rp7.692.300.233 * 0,1 = \mathbf{Rp769.230.023,3}$$

2.4.2. Simulasi

Dengan asumsi terdapat 100 konsumen dan premi adil aktuarial, simulasi bulanan transaksi perusahaan asuransi akan dijalankan selama 12 bulan ke depan untuk mengecek berapa kali perusahaan untung/rugi. Pada simulasi kali ini, kelompok kami akan menggunakan distribusi binomial, sehingga berlaku

$$\pi = total\ premi - total\ klaim$$

$$\pi = nrI - n_{klaim}D$$

$$\pi = n\gamma_p D - n_{klaim}D$$

dengan $n = 100$ adalah jumlah polis dan n_{klaim} adalah jumlah polis yang terklaimit.

$$total\ premi = 100 * 0,1 * Rp7.692.300.233 = \mathbf{Rp76.923.002.330}$$

Dalam memperkirakan jumlah klaim yang diajukan oleh konsumen setiap bulannya hingga 12 bulan, akan digunakan fungsi pembangkit momen pada distribusi Binomial dengan memanfaatkan fitur `rbinom` pada *software* RStudio.

```
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 8 14 6 5 11 9 8 7 10 12 13 4
```

Gambar 2.1 : Jumlah Klaim pada Simulasi Pertama Analisa Penawaran

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel 2.7 : Simulasi Pertama Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Produsen			
		Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	14	Rp 107.692.203.262,00	-Rp 30.769.200.932,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	6	Rp 46.153.801.398,00	Rp 30.769.200.932,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	5	Rp 38.461.501.165,00	Rp 38.461.501.165,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	Rp -
10	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	13	Rp 99.999.903.029,00	-Rp 23.076.900.699,00
12	100	Rp 76.923.002.330,00	4	Rp 30.769.200.932,00	Rp 46.153.801.398,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 99.999.903.029,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Dengan menggunakan bantuan Bahasa pemrograman Python dan tools Matplotlib, didapatkan grafik laba rugi yang dialami perusahaan selama 12 bulan ke depan sebagai berikut :

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

simulation = ["1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "10"]
profit = [99999903029, 69230702097, 130769103961, 15384600466, 38461501165,
          38461501165, -7692300233, -169230605126, 115384503495, 76923002330]

fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 7.5))
bar1 = ax.bar(simulation, profit)
ax.plot(simulation, profit, '-o', color="orange")
ax.set_title("Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Analisa Penawaran")
ax.set_xlabel("Simulasi ke-")
ax.set_ylabel("Laba/Rugi")
ax.hlines(0, -1, 10)
ax.grid(False)
ax.set_xlim(-0.5, 9.5)

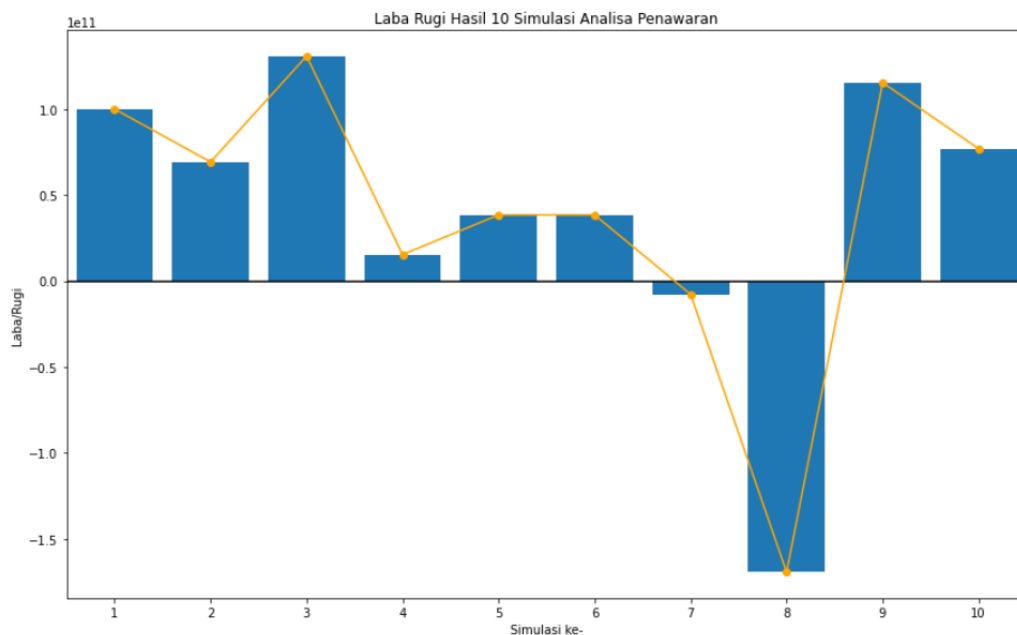
def autolabel(rects):
    for rect in rects:
        height = rect.get_height()
        ax.annotate('{}' .format(round(height, 2)), xy=(rect.get_x() + rect.get_width() / 2, height),
                    xytext=(0, 3), textcoords="offset points", ha='center', va='bottom')

autolabel(bar1)
fig.tight_layout()

plt.show()
```

Gambar 2.2 : Program Python Grafik Laba Rugi Perusahaan untuk Produsen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)



Grafik 2.8 : Laba/Rugi Perusahaan dalam 12 Bulan untuk Produsen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan hasil sepuluh kali simulasi, perusahaan asuransi lebih cenderung mengalami laba dibandingkan kerugian. Dari sepuluh kali simulasi, perusahaan mengalami laba sebanyak **delapan** kali dan kerugian sebanyak **dua** kali.

3. Analisa Pasar Keseluruhan

3.1. Asumsi Harga Pasar dan Jumlah Transaksi Bisnis

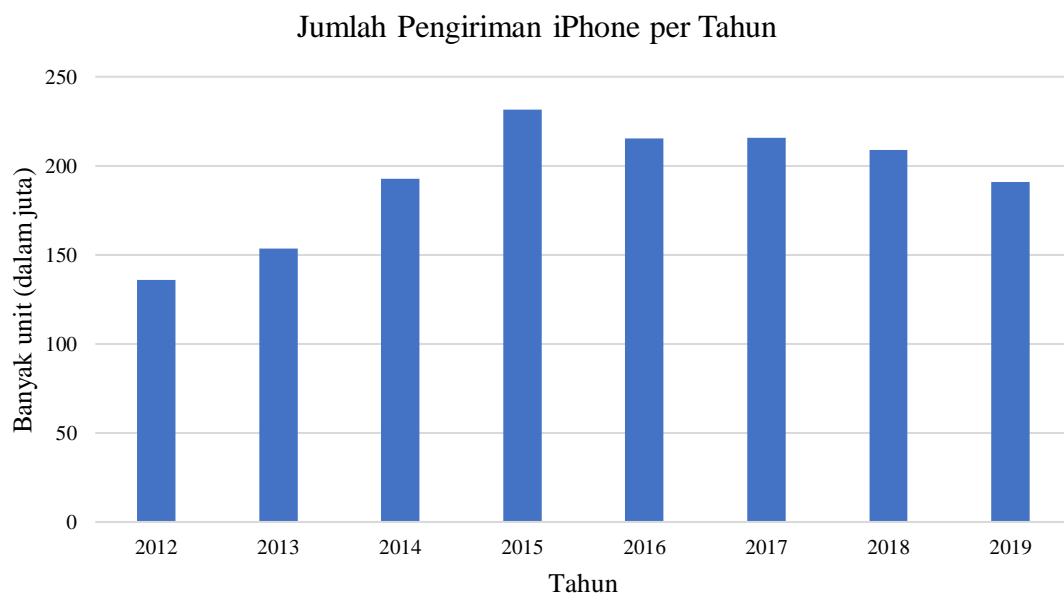
Untuk asumsi harga pasar, kami mengambil harga iPhone 11 256GB dengan alasan model terbaru dan termahal. Berdasarkan situs lifewire.com, harga ritel untuk Iphone 11 Pro Max adalah \$1249, iPhone 11 Pro adalah \$1149, iPhone 11 adalah \$849. Dari ketiga data tersebut, kami mencari rata-ratanya yaitu \$1082,33 lalu dikonversi ke Rupiah dengan kurs Rp14.639 sebagai harga penutupan di tanggal 1 November 2020. Sehingga didapatkan asumsi harga pasar untuk produk iPhone yang akan kami analisa sebesar **Rp15.844.228,87**.

Menurut situs businessinsider.com, data pengiriman ini berarti adalah jumlah *smartphone* yang dikirimkan kepada toko ritel. Data ini memang berbeda dari jumlah *smartphone* yang benar-benar terjual ke tangan konsumen. Namun pada umumnya jumlahnya tidak berbeda sehingga dapat diasumsikan bahwa jumlah pengiriman ini cukup menggambarkan penjualan sebuah *smarthphone*. Berdasarkan data dari situs bloomberg.com didapati total *shipped* produk iPhone dari tahun 2012-2019 sebagai berikut :

Tabel 3.1 : Jumlah Pengiriman iPhone per Tahun (dalam juta)

Tahun	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Unit	135,9	153,4	192,7	231,5	215,4	215,8	208,8	191

(Sumber : www.bloomberg.com)



Grafik 3.1 : Jumlah Pengiriman iPhone per Tahun (dalam juta)

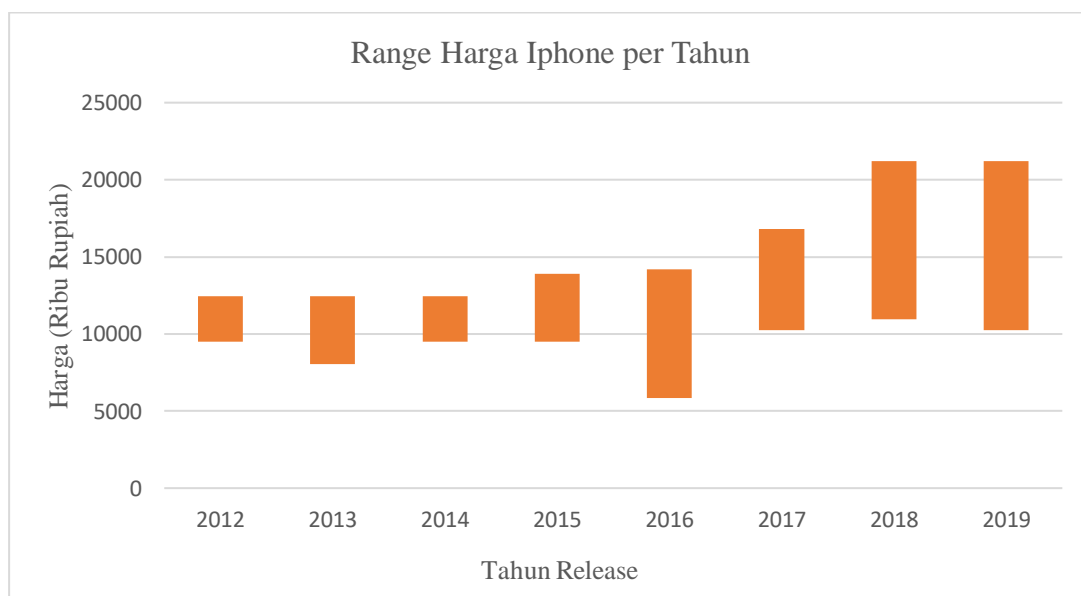
(Sumber : www.bloomberg.com)

dengan rentang harga yang berlaku untuk tiap tahun sebagai berikut (asumsi kami menggunakan kurs rupiah pada harga penutupan tanggal 1 November 2020 sebesar Rp14.639)

Tabel 3.2 : Harga Terendah – Tertinggi iPhone 2012-2019

Tahun	Model iPhone	Harga Terendah (Rp)	Harga Tertinggi (Rp)
2012	iPhone 5	9.500.711	12.428.511
2013	iPhone 5C, 5S	8.036.811	12.428.511
2014	iPhone 6, 6 Plus	9.500.711	13.892.411
2015	iPhone 6S, 6S Plus	9.500.711	13.892.411
2016	iPhone SE (1 st), 7, 7 Plus	5.840.961	14.185.191
2017	iPhone 8 , 8 Plus, X	10.232.661	16.820.211
2018	iPhone XS, XS Max, XR	10.964.611	21.211.911
2019	iPhone 11, 11 Pro, 11 Pro Max	10.232.661	21.211.911

(Sumber : www.wikipedia.com)



Grafik 3.2 : Harga Terendah – Tertinggi iPhone 2012-2019

(Sumber : www.wikipedia.com)

Dengan asumsi setiap satu produk terjadi satu kali transaksi, jumlah transaksi bisnis dari 2012 hingga 2019 adalah **1.544.500.000** transaksi dengan rata-rata transaksi per tahun sebesar **193.062.500** transaksi.

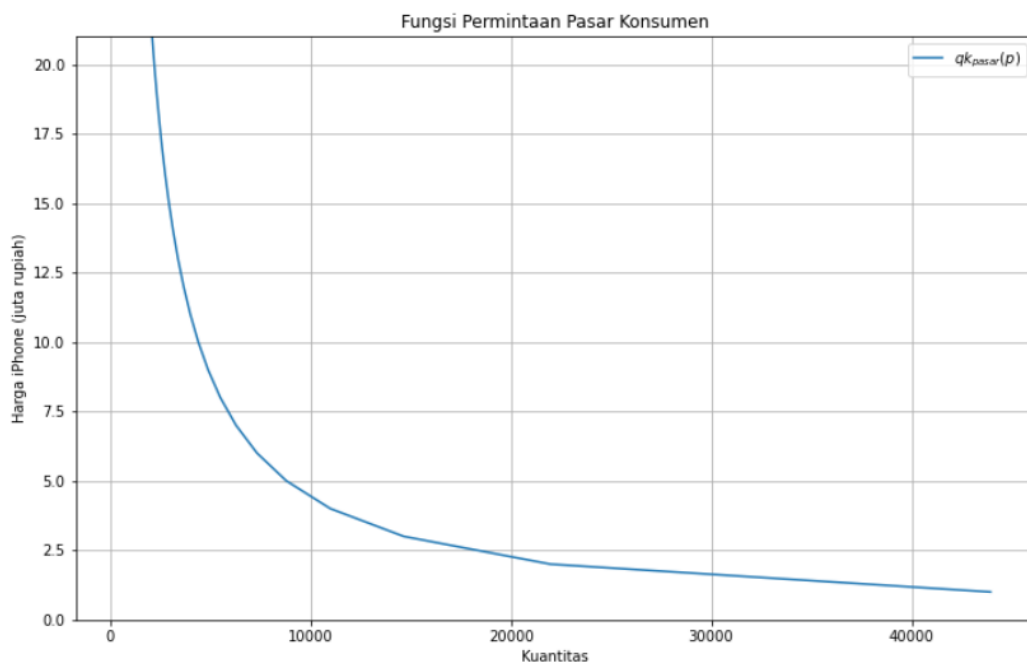
3.2. Kegiatan Konsumsi dan Produksi Terganggu

3.2.1. Kegiatan Konsumsi dan Produksi Belum Terganggu

Pada bagian I, Analisa Permintaan, kita telah menganalisis konsumen secara individu/perseorangan. Dalam kasus Analisa Pasar, kita akan melakukan analisis dari sudut pandang pasar baik dari sisi konsumen maupun produsen. Berdasarkan hasil perhitungan pada bagian II, didapati bahwa jumlah $q_{pendek}^* = 4854,954$. Jika kita asumsikan bahwa setiap satu produk mewakili satu konsumen di pasar. Karena jumlah manusia adalah jenis data diskrit, maka total konsumen yang ada di pasar berjumlah **4854** orang. Maka kita dapatkan bentuk dari fungsi permintaan pasar sebagai berikut

$$q_{k_{pasar}}(p) = 4854 * q_k(p)$$

$$q_{k_{pasar}}(p) = 4854 * \frac{9051851,671}{p} = \frac{4.393768801 \times 10^{10}}{p}$$



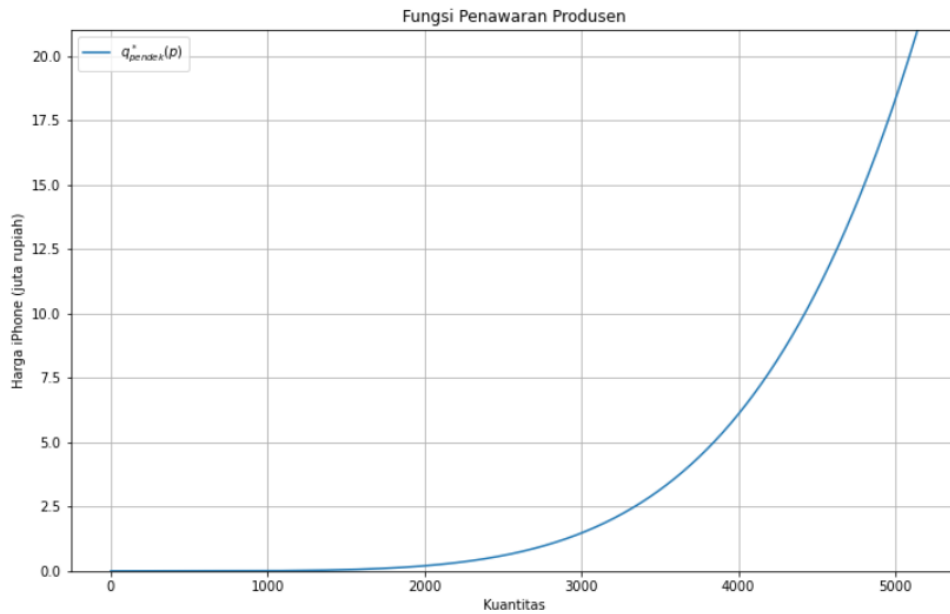
Grafik 3.3 : Fungsi Permintaan Pasar Konsumen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan hasil analisis pada bagian II, Analisa Penawaran, didapati fungsi penawaran terhadap harga sebagai berikut

$$q_{pendek}^* = \left(\frac{p * 0,1686 * 11336^{\frac{1-0,1686}{0,1686}}}{174.889.693} \right)^{\frac{0,1686}{1-0,1686}}$$

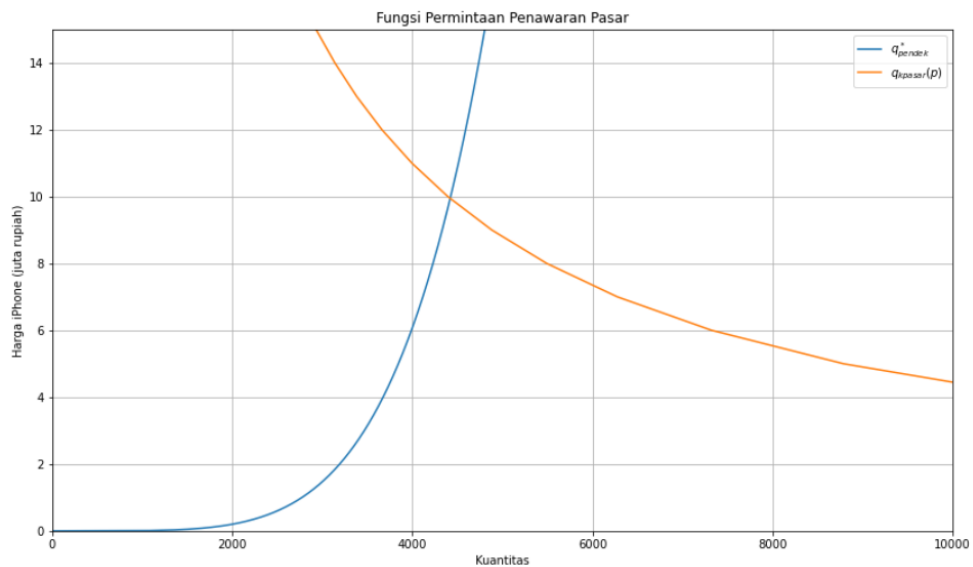
$$q_{pendek}^* = (p * 9.493754761 * 10^{10})^{0,2028}$$



Grafik 3.4 : Fungsi Penawaran Produsen

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Jika, kedua kurva digabungkan, kita dapatkan grafik seperti berikut :



Grafik 3.5 : Titik Ekuilibrium Fungsi Permintaan – Penawaran Pasar

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Titik setimbang diperoleh ketika $q_{k_{pasar}}(p) = q_{pendek}^*$

$$\frac{4.393768801 \times 10^{10}}{p} = (p * 9.493754761 * 10^{10})^{0,2028}$$

$$p^* = \text{Rp}9.942.977,09$$

$$q^* = q_{k_{pasar}}(9.942.977,09) = 4418,967$$

3.2.2. Kegiatan Konsumsi Terganggu

Akibat dari pandemik COVID-19, terjadi banyak pemberhentian beberapa kegiatan perusahaan dalam berbagai sektor sehingga mengurangi pendapatan setiap perusahaan. Akibatnya, banyak karyawan yang mengalami PHK dan berakibat pada penurunan pendapatan masing-masing individu. Terbukti jika kita liat data dari *businesstoday.in* dan *tradingeconomics.com*, mayoritas GDP negara di dunia mengalami penurunan. Penurunan pendapatan ini tentunya akan menurunkan daya beli para konsumen terhadap barang dan jasa, salah satunya smartphone. Pada Analisa kali ini, akan digunakan lima negara dengan pengguna smartphone terbanyak merujuk data pada Bab I, Analisa Permintaan. Asumsikan besar penurunan pendapatan sama dengan penurunan GDP untuk masing-masing negara.

$$pendapatan'_i = pendapatan_i + \left(\frac{x}{100} * pendapatan_i \right),$$

$$\forall i \in \{China, India, US, Indonesia, Brazil\}$$

Merujuk pada persamaan yang sama pada Bab I, kita dapatkan besarnya anggaran konsumen selama masa pandemi sebesar

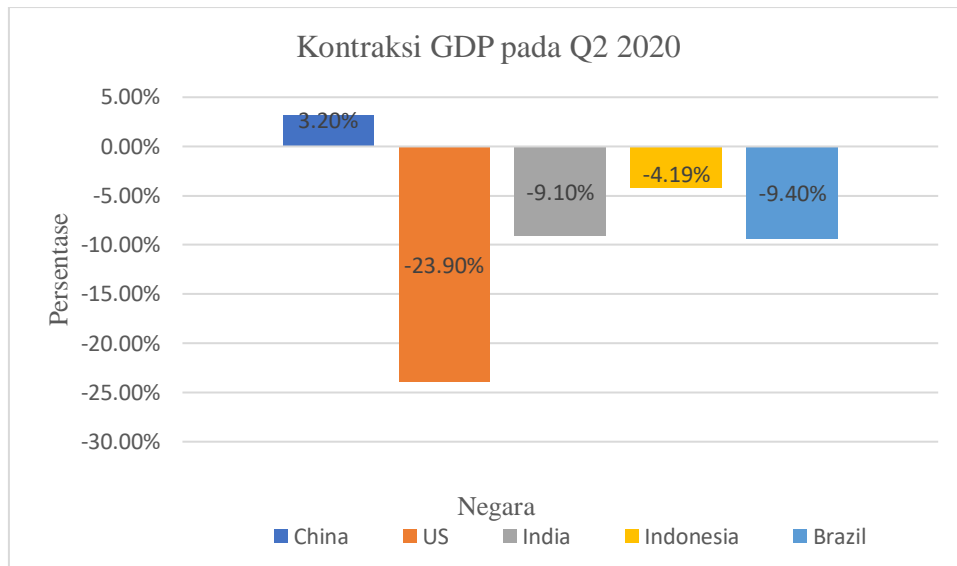
$$anggaran' = \frac{\Sigma(pendapatan' \text{ tiap negara} * 5\%)}{5}$$

Data terkait *pendapatan'* dan *anggaran'* ditampilkan pada tabel berikut

Tabel 3.3 : Pertumbuhan GDP & Rata-Rata Pendapatan Lima Negara dengan Pengguna Smartphone Terbanyak Q2 2020

Negara	Rata-rata pendapatan pada 2019/2020	Kontraksi GDP pada Q2 2020	Rata-rata pendapatan saat pandemi	Budget smartphone
China	Rp 769.824.000	3,20%	Rp 794.458.368	Rp 39.722.918
India	Rp 75.110.130	-23,90%	Rp 57.158.809	Rp 2.857.940
US	Rp 1.386.313.300	-9,10%	Rp 1.260.158.790	Rp 63.007.939
Indonesia	Rp 146.000.000	-4,19%	Rp 139.882.600	Rp 6.994.130
Brazil	Rp 262.546.000	-9,40%	Rp 237.866.676	Rp 11.893.334
Rata-Rata			Rp 497.905.049	Rp 24.895.252

(Sumber : www.businesstoday.in & www.tradingeconomics.com)



Grafik 3.6 : Kontraksi GDP Lima Negara dengan Pengguna Smartphone Terbanyak Q2 2019/2020

(Sumber : www.businessstoday.in & www.tradingeconomics.com)

Merujuk pada Bab I Analisa Permintaan, dalam kondisi normal didapati $q_k = 0,5714$ dan $m = Rp26.397.934,3$. Berdasarkan tabel 3.3, besarnya anggaran pada kondisi pandemi, $m' = Rp24.895.252$. Dengan menggunakan asumsi yang menyederhanakan, akan digunakan prinsip kesebangunan. Misalkan kuantitas permintaan individu pada masa pandemi adalah q'_k , maka

$$\frac{q_k}{m} = \frac{q'_k}{m'}$$

$$\frac{0,5714}{26.397.934,3} = \frac{q'_k}{24.895.252}$$

$$q'_k = 0,5389$$

Dengan mensubstitusi q'_k , p dan m' pada fungsi permintaan didapati nilai α' ,

$$q_k = \frac{\alpha m}{p}$$

$$\alpha' = \frac{q'_k p}{m'} = \frac{0,5389 * 15.844.228,87}{24.895.252} \approx 0,3429$$

Sehingga

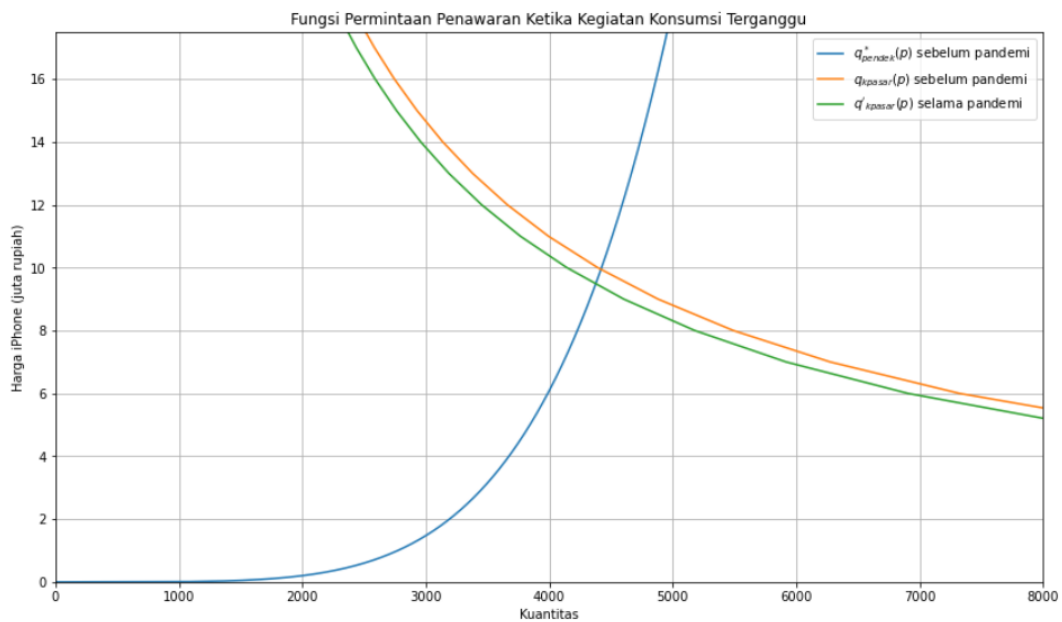
$$q'_k(p) = \frac{0,3429 * 24.895.252}{p} = \frac{8.536.581,911}{p}$$

Karena kegiatan produksi tidak terganggu, kita asumsikan $q_{pendek}^* = 4854$, sehingga

$$q'_{k_{pasar}}(p) = 4854 * q'_k(p)$$

$$q'_{k_{pasar}}(p) = 4854 * \frac{8.536.581,911}{p} = \frac{4.14365686 \times 10^{10}}{p}$$

Jika persamaan $q'_k(p)$ kita masukkan ke dalam grafik 3.3, kita dapati grafik sebagai berikut



Grafik 3.7 : Fungsi Permintaan Penawaran Ketika Kegiatan Konsumsi Terganggu
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Ketika kegiatan konsumsi terganggu, itu artinya kurva permintaan akan bergeser. Hal yang terlihat jelas adalah pendapatan perusahaan berkurang. Dengan menurunnya permintaan, perusahaan juga akan mempertimbangkan apakah produksinya harus dikurangi atau tidak. Lalu, ada juga kemungkinan harga produk akan dikurangi agar minat pembeli meningkat.

Kasus lain yang mungkin terjadi, perusahaan akan membuat varian produk baru yang harganya lebih murah. Hal ini dikarenakan di satu sisi produsen tidak bisa menurunkan harga jualnya, mungkin karena modal yang diperlukan untuk membuat produk tersebut. Di sisi lain, jika harga jual produk dinaikkan, jumlah pembeli akan berkurang. Sehingga pembuatan varian baru ini ditujukan agar konsumen dapat tetap membeli produk perusahaan tersebut. Dan perusahaan tidak harus mengubah harga jual produk varian lama.

Sedangkan dari sisi konsumen, konsumen akan beralih ke barang substitusi yang harganya lebih murah. Hal ini dapat menguntungkan pesaing perusahaan tersebut. Tetapi, bisa juga terjadi kasus yang lain, yaitu konsumen menunda membeli produk tersebut sama sekali karena belum dibutuhkan saat ini juga.

Pada kasus iPhone berdasarkan artikel *reuters.com*, dampak dari pergeseran kurva akibat pandemi COVID-19 ini membuat mereka mengeluarkan varian *smartphone* yang lebih murah. Varian ini ditargetkan untuk pembeli yang sadar dan memperhatikan *budget*.

3.2.3. Kegiatan Produksi Terganggu

Seperti yang kita ketahui bahwa pandemi COVID-19 berdampak pada beberapa pemutusan kerja karyawan atau pengurangan pendapatan tiap karyawan dikarenakan kondisi negara yang sedang sulit. Dengan menggunakan asumsi yang sama dengan subbab 3.2.2, kita asumsikan gaji rata-rata karyawan apple ikut turun sebanyak rata-rata penurunan GDP dari lima negara dengan pengguna smartphone terbanyak.

$$\text{Average GDP Growth Rate} = \frac{\Sigma \text{GDP Growth Rate}}{5}$$

$$\text{Average GDP Growth Rate} = \frac{(3,2 + (-23,9) + (-9,1) + (-4,19) + (-9,4))\%}{5} = -8,678\%$$

Kita asumsikan gaji setiap posisi karyawan di Apple ikut turun sebesar -8,678% dari gajinya semula. Dengan merujuk pada tabel 2.1 : Rata-Rata Gaji Pegawai Apple, didapatkan rata-rata gaji karyawan di sana sebesar

$$w = Rp174.889.693,2$$

Jika w' menyatakan gaji rata-rata karyawan pada masa pandemi, maka

$$w' = w - (20\% * w) = 80\% * w$$

$$w' = 80\% * Rp174.889.693,2 = Rp139.911.754,6$$

Dengan menggunakan asumsi presentase penurunan yang sama dengan persentase penurunan GDP, kita lakukan proses perhitungan yang sama pada tenaga kerja (L) dan barang kapital (K) dikarenakan keterbatasan modal akibat turunnya permintaan selama pandemic. Jika L' dan K' berturut menyatakan tenaga kerja dan barang kapital selama masa pandemi, maka

$$L' = 80\% * L = 80\% * 137.000 = 109.600$$

$$K' = 80\% * 11336 = 9068,8$$

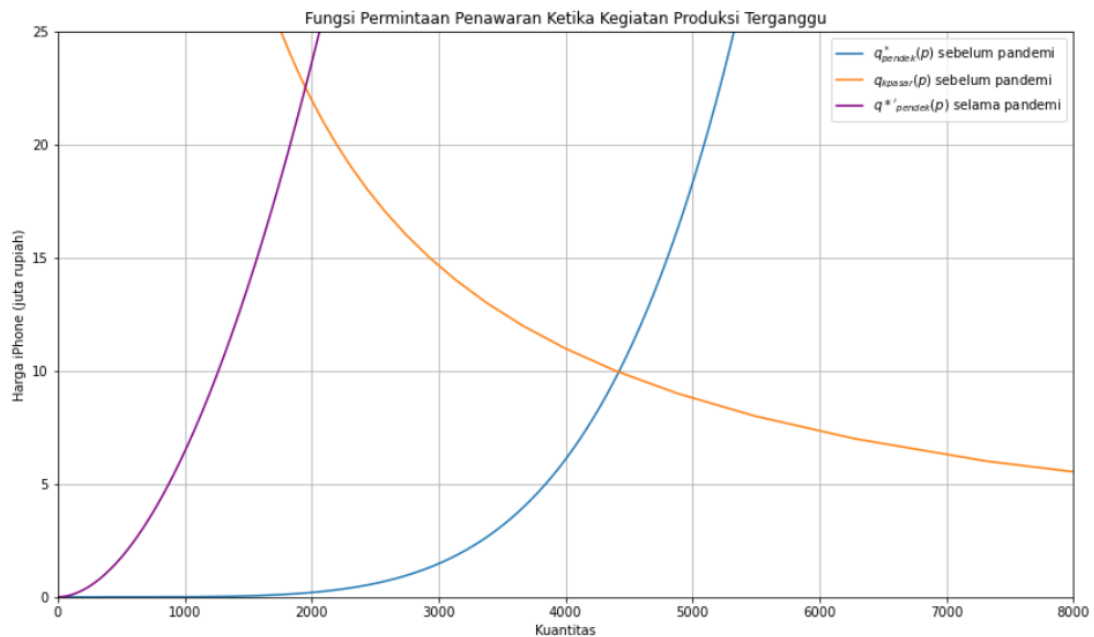
Dengan mensubstitusikan w', L', K' ke persamaan β pada bagian II, kita dapati

$$\beta' = \frac{\log q_p - \log K'}{\log L' - \log K'} = \frac{\log \frac{195.600.000}{9068,8} - \log 9068,8}{\log 109600 - \log 9068,8} = 0,3477$$

Sehingga bisa dicari fungsi penawaran jangka pendek selama masa pandemi adalah

$$q_{pendek}^{*'} = \left(\frac{p \beta' K'^{\frac{1-\beta'}{\beta'}}}{w'} \right)^{\frac{\beta'}{1-\beta'}}$$

$$q_{pendek}^{*'} = \left(\frac{p * 0,3477 * 9068,8^{\frac{1-0,3477}{0,3477}}}{139.911.754,6} \right)^{\frac{0,3477}{1-0,3477}} = (p * 0,0661)^{0,533}$$



Grafik 3.8 : Fungsi Permintaan Penawaran Ketika Kegiatan Produksi Terganggu

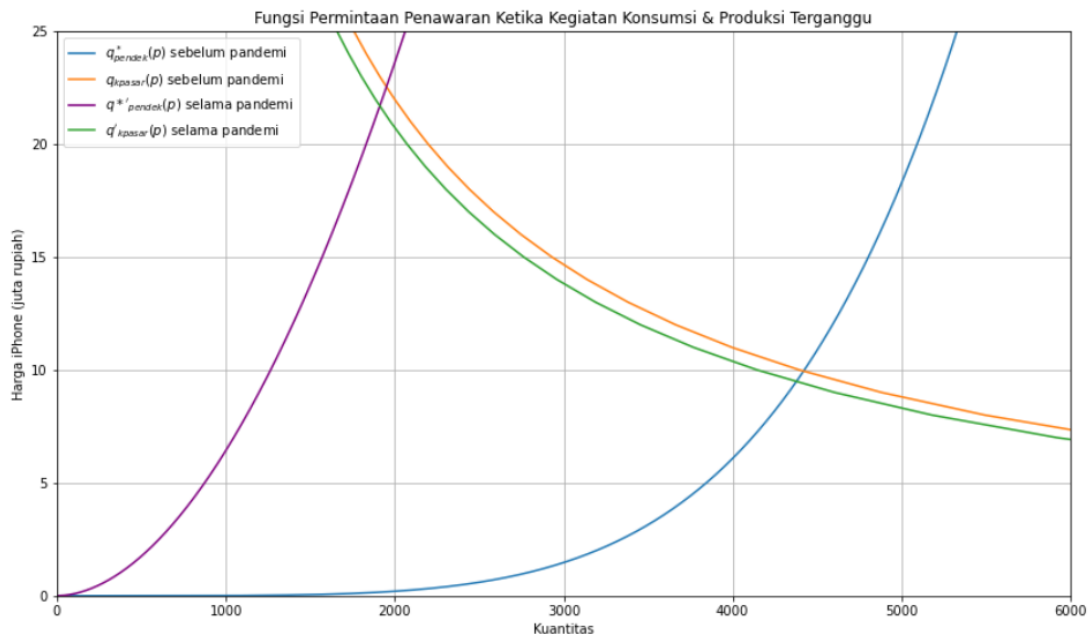
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Menurut situs *bloomberg.com* ketika kegiatan produksi terganggu, itu artinya kurva penawaran akan bergeser. Dampak yang paling jelas adalah jumlah produk yang dihasilkan berkurang. Hal ini dapat menyebabkan kelangkaan produk, maka harga produk akan naik. Pendapatan perusahaan akan bergantung dengan kenaikan harga dan antusiasme pembeli. Di lain sisi, perusahaan juga akan melakukan berbagai upaya untuk menghasilkan jumlah produk normalnya, ini artinya perusahaan akan mengeluarkan biaya tambahan untuk mengatasi masalah tersebut. Pengeluaran biaya tersebut akan membuat perusahaan mengirit untuk hal lain. Pada kasus yang ekstrim, bisa jadi terjadi PHK.

Namun, jika dikaji dari sisi konsumen, hal ini bisa juga menyebabkan konsumen mencari barang substitusi yang kegunaannya sama. Akan tetapi, hal ini juga bergantung dengan preferensi dan keadaan ekonomi konsumen. Dampak dari pergeseran kurva yang terjadi kepada iPhone diperburuk oleh perang dagang AS-Cina (*macrumors.com*). Lalu, ditambah juga dengan kegiatan industri di Cina lumpuh akibat COVID-19. Akibatnya, *supply chain* iPhone yang terganggu. Hal ini membuat Apple berencana memindahkan pabrik-pabriknya ke India agar kegiatan produksi tidak lagi terganggu.

3.2.4. Kegiatan Konsumsi dan Produksi Terganggu

Apabila secara kebetulan kegiatan konsumsi dan produksi mengalami gangguan sekaligus, maka gabungan kedua kurva akan membentuk grafik sebagai berikut (dalam rangka mempermudah pengamat dalam melakukan Analisa, kami persempit range pada sumbu x dan sumbu y menjadi $[5, 25]$ dan $[0, 6000]$) :



Grafik 3.9 : Fungsi Permintaan Penawaran Ketika Kegiatan Konsumsi dan Produksi Terganggu

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan visualisasi dari grafik di atas, terlihat bahwa pergeseran kurva penawaran lebih besar dibandingkan kurva permintaan. Hal ini menandakan penurunan kuantitas barang yang sangat besar dari sisi produsen di saat konsumen masih bersedia untuk membeli lebih banyak. Akibatnya, untuk menutupi kerugian, produsen memberikan harga yang lebih tinggi pada titik ekuilibrium dan menyebabkan minat konsumen pun menurun. Hal ini menyebabkan berkurangnya pendapatan dari sisi produsen. Ketika pendapatan berkurang, modal untuk memproduksi ikut berkurang sehingga terjadi kelangkaan pada barang terkait (iPhone). Biasanya, konsumen harus memberi kompensasi kepada produsen karena tidak banyak yang bersedia untuk memproduksi pada tingkat normal. Hal ini biasanya disebabkan oleh tenaga kerja yang juga berkurang dan alat berat yang semakin mahal, sehingga semakin sedikit pengoptimalan produksi yang bisa direalisasikan. Hal ini bisa dimanfaatkan oleh beberapa pihak yang sanggup membeli iPhone untuk dijual kembali dengan harga yang lebih mahal di

pasar gelap untuk meraih keuntungan yang lebih. Dari kelangkaan juga bisa timbul persaingan yang tidak sehat di kalangan pengguna iPhone.

Selain itu, ada kemungkinan konsumen akan lebih memilih untuk mencari barang substitusi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan Apple adalah mengeluarkan varian baru dengan harga yang lebih terjangkau, seperti yang termuat dalam artikel *reuters.com*.

3.3. Perubahan Produk Asuransi

Jika kita coba telaah dari sudut pandang **konsumen**, kami menemukan fakta bahwa pandemi ini tidak terlalu mempengaruhi peluang risiko yang dicover oleh produk asuransi. Hal ini disebabkan karena nominal yang ditetapkan pada sisi konsumen tidak terlalu besar, yaitu Rp362.135,695, sehingga peningkatan sebesar 50% pun tidak memberikan kerugian yang signifikan. Pernyataan ini diudukung oleh fakta bahwa pendapatan rata-rata masyarakat di lima negara dengan pengguna smartphone terbesar adalah Rp527.958.686 / tahun atau Rp43.996.557,17 / bulan. Selain itu, merujuk pada data yang kami dapatkan dari situs *squaretrade.com* di Bagian I Analisa Permintaan, didapati bahwa $\frac{2}{3}$ dari kerusakan iPhone disebabkan oleh kelalaian pengguna. Namun, 66% nya disebabkan karena terjatuh baik dari kantung, saku ataupun tangan pengguna. Selama masa pandemi COVID-19, lebih sedikit frekuensi orang yang keluar rumah, sehingga persentase terjatuh menjadi mengecil dan kemungkinan jumlah klaim berkurang. Jika kita asumsikan terdapat 100 pemegang polis yang rutin membayar premi per bulan, maka hal ini justru menguntungkan dari pihak perusahaan. Selain itu, menurut artikel dari *wartaekonomi.com*, jika pandemi ini tidak mempengaruhi besar peluang risiko yang di *cover* oleh produk asuransi tersebut, maka produk asuransi tersebut tidak perlu diubah. Menurut *Cekaja.com*, risiko yang biasa di *cover* oleh asuransi *handphone* adalah layar, motherboard, pemulihan data, dan penggantian *handphone*. Peluang risiko-risiko tersebut terjadi tidak berubah secara signifikan selama pandemi ini, maka produk asuransi yang kami buat **tidak perlu diubah**.

Selanjutnya jika kita coba telaah dari sudut pandang **produsen**, kami menemukan sebaliknya bahwa peningkatan risiko memberikan dampak yang signifikan pada produsen. Hal ini disebabkan karena nominal yang ditetapkan pada sisi produsen besar, yaitu Rp769.230.023,3, sehingga peningkatan sebesar 1% pun memberikan kerugian yang tidak bisa diabaikan begitu saja. Selain itu, merujuk pada data yang kami dapatkan dari situs *squaretrade.com* di Bagian I Analisa Permintaan, didapati bahwa $\frac{1}{3}$ dari kerusakan iPhone disebabkan oleh malfungsi dari sistem yang kemungkinan besar kesalahan dalam proses produksi dan semacamnya. Selama masa pandemi banyak karyawan yang diberhentikan, sehingga proses produksi ditekan untuk mencapai target tetapi dengan sumber daya yang terbatas. Akibatnya, produksi berkurang dan tingkat penjualan pun ikut berkurang. Dalam hal ini, pendapatan iPhone turun sehingga berkurangnya modal untuk perawatan gedung, alat berat dan sebagainya. Sehingga kurangnya perawatan dan kontrol

menyebabkan alat berat menjadi lebih berisiko rusak. Pengurangan faktor produksi (tenaga kerja dan alat berat) juga dibahas pada artikel *“Apple reportedly delays iPhone 12 mass production by a month”* dari situs *theverge.com* terkait penundaan produksi iPhone 12 dan situs *reuters.com* terkait pengurangan tenaga kerja. Berdasarkan artikel *“Tim Cook’s Trick For Making iPhone is Now at Risk From the Pandemic”* dari situs *theverge.com*, produksi smartphone turun 12 persen pada kuartal ini dibandingkan dengan tahun lalu. Smartphone rentan mengalami penurunan produksi karena membutuhkan banyak tenaga manusia dan juga banyak suku cadang yang diproduksi di tempat lain. Dalam penelitian yang sama dijelaskan bahwa pandemi ini akan terus memengaruhi produksi smartphone selama satu hingga tiga bulan. Bahkan pengumuman iPhone 5G dan iPhone SE2 diundur karena produksi iPhone yang terdampak pandemi. Berdasarkan situs *reuters.com*, manufaktur iPhone utama (Foxconn) mendapat lampu hijau pada bulan Februari 2020 untuk membuka kembali dua pabrik utama di China yang ditutup karena virus COVID-19 dan bertujuan untuk melanjutkan produksi meskipun sejauh ini hanya 10% tenaga kerja yang telah kembali.

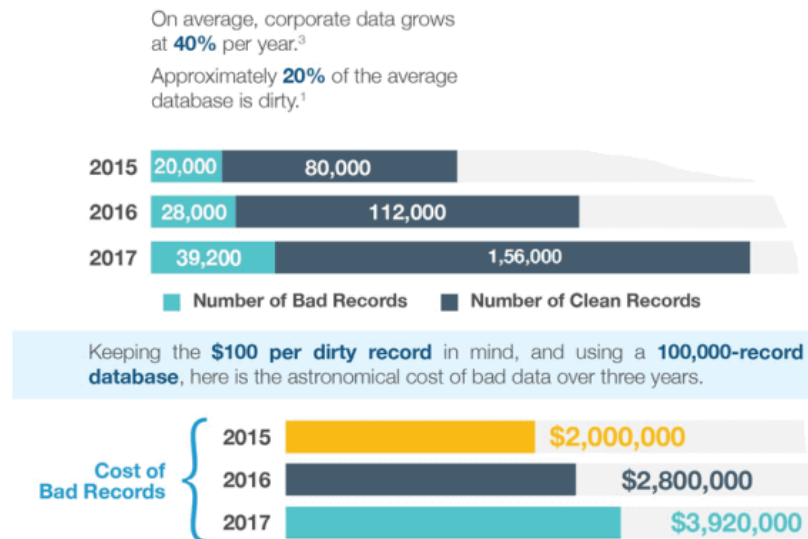
Mayoritas fenomena ini terjadi di China sebagai tempat pabrik terbesar dari iPhone, Foxconn karena seperti yang kita ketahui coronavirus bersumber dari sana. Hal ini tentu saja menyebabkan peluang kerusakan dari sisi produksi meningkat, sehingga akan semakin banyak frekuensi klaim kepada pihak perusahaan asuransi. Jika kita bertahan pada produk yang lama, kemungkinan besar akan terjadi kerugian dalam jumlah yang banyak seperti simulasi yang akan kita lakukan pada Bagian 4 Analisa Risiko. Maka, perusahaan **perlu mengganti** produk asuransi dari sisi produsen dengan tahapan yang paling sederhananya adalah menaikkan besaran premi sejalan dengan peluang terjadinya kerugian selama masa pandemi.

4. Analisa Risiko

4.1. Terdapat Kesalahan Data dan Peluang Peristiwa Buruk Meningkat

Berdasarkan hasil analisis yang kami lakukan pada bagian I (Analisa Permintaan) dan bagian II (Analisa Penawaran), didapati bahwa peluang terjadinya peristiwa buruk pada sisi konsumen (p_k) adalah 0,2 dan peluang terjadinya peristiwa buruk pada sisi produsen (p_p) adalah 0,1. Namun, terjadi kesalahan dalam perhitungan peluang. Sehingga peluang terjadinya peristiwa buruk di dunia nyata ternyata lebih tinggi dari yang kami gunakan dalam perhitungan premi. Hal ini mengakibatkan jumlah pengaju klaim menjadi lebih tinggi dari yang kami telah analisis di bagian I dan II.

Berdasarkan data dari situs datapine.com, setidaknya 20% dari total database masih dalam kondisi kotor yang mengindikasikan bahwa ada sekitar 20% data yang tidak akurat. Rincian dari aproksimasi di kalimat sebelumnya digambarkan dalam bentuk infografis dari situs ringlead.com sebagai berikut:



Gambar 4.1 : Rata-Rata Persentase Data Kotor Pada Database

(Sumber : www.datapine.com)

Asumsikan ketidakakuratan pada data mengakibatkan ketidakakuratan yang sama pada perhitungan peluang. Misal γ'_k dan γ'_p berturut-turut menyatakan peluang terjadinya peristiwa buruk di dunia nyata untuk pihak konsumen dan produsen. Sehingga

$$\gamma'_k = \gamma_k + 20\% \gamma_k = \left(\frac{120}{100}\right) \gamma_k$$

$$\gamma'_k = 0,24$$

$$\gamma'_p = \gamma_p + 20\% \gamma_p = \left(\frac{120}{100}\right) \gamma_p$$

$$\gamma'_p = 0,12$$

Nilai dari γ'_k dan γ'_p di atas akan digunakan pada fungsi pembangkit momen untuk membangkitkan prediksi pengaju klaim selama 12 bulan menggunakan fitur rbinom pada R Studio. Kemudian akan dilakukan simulasi pada Excel selama 12 bulan sebanyak 10 kali. Hasil laba/rugi per tahun dari simulasi pertama ditampilkan dalam tabel berikut (sembilan simulasi terakhir terlampir) :

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 15 26 21 21 35 25 21 31 21 32 23 25
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 14 15 7 16 7 13 14 6 9 9 18 9
>
```

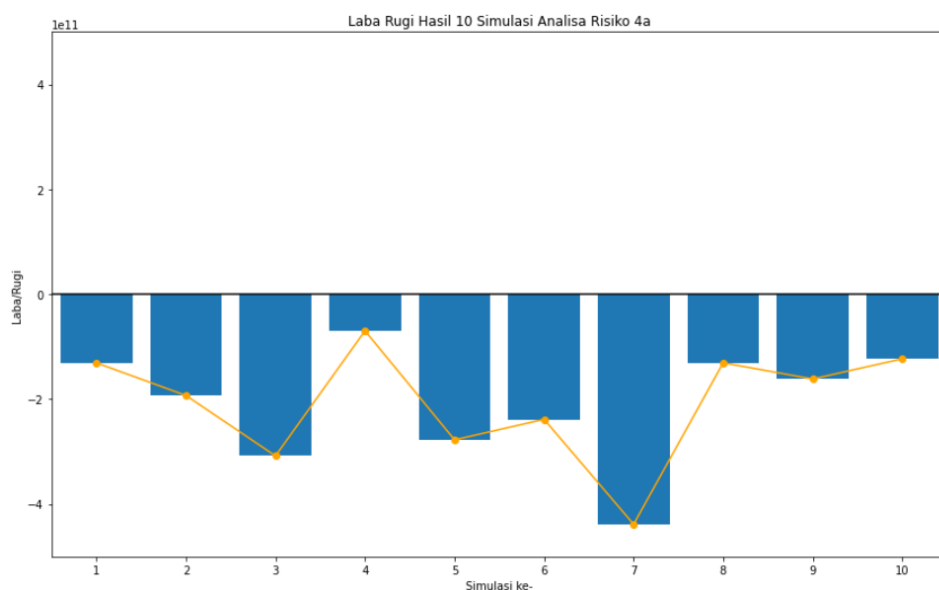
Gambar 4.2 : Jumlah Klaim pada Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.1

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel 4.1 : Tabel Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.1

Simulasi ke-1							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 36.213.569,51	15	Rp 27.160.177,13	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.760.147.539,35
2	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	15	Rp 115.384.503.493,98	-Rp 38.472.365.235,51
3	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	7	Rp 53.846.101.630,53	-Rp 23.075.090.020,32
4	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	16	Rp 123.076.803.726,92	-Rp 46.155.612.076,07
5	Rp 36.213.569,51	35	Rp 63.373.746,63	Rp 76.923.002.329,32	7	Rp 53.846.101.630,53	-Rp 23.049.740.521,67
6	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.085.954.091,17
7	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.771.011.610,20
8	Rp 36.213.569,51	32	Rp 57.941.711,21	Rp 76.923.002.329,32	6	Rp 46.153.801.397,59	-Rp 30.747.472.790,03
9	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	-Rp 7.690.489.554,46
10	Rp 36.213.569,51	32	Rp 57.941.711,21	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	-Rp 7.670.572.091,23
11	Rp 36.213.569,51	23	Rp 41.645.604,93	Rp 76.923.002.329,32	18	Rp 138.461.404.192,78	-Rp 61.543.833.898,88
12	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	-Rp 7.683.246.840,56
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp130.872.312.632,94

(Sumber : Dokumentasi Penulis)



Grafik 4.1 : Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Analisa Risiko 4.1

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Akibat kesalahan data yang dihitung, ternyata premi yang ditetapkan terlalu kecil untuk menutupi jumlah klaim yang masuk, sehingga berdasarkan sepuluh simulasi yang dilakukan untuk 12 bulan transaksi, perusahaan akan mengalami kerugian. Sebanyak **sepuluh** kali. Perlu dilakukan kajian ulang terkait pendekatan pada rumus, hubungan antara variabel, serta teknik pengumpulan dan pengolahan data apakah sudah benar atau belum. Setelah data divalidasi ulang, ada baiknya perusahaan mereasuransikan produk mereka untuk mengantisipasi kejadian yang sama.

4.2. Premi Seragam

Pada analisis kali ini, diberlakukan konsep premi adil aktuarial yang menyatakan proporsi premi r sama dengan peluang terjadinya peristiwa buruk γ . Berdasarkan penurunan rumus yang kami lakukan pada bagian I (Analisa Permintaan), didapatkan fungsi I terhadap r sebagai berikut :

$$I^* = \frac{(k-1)W + D}{(k-1)r + 1}$$

dimana, $k = \left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left(\frac{1-r}{r}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$. Jika kita asumsikan premi adil aktuarial berlaku, $r = \gamma$ akan kita dapati bahwa

$$I^* = D$$

Sehingga besarnya premi yang ditetapkan ke masing-masing pihak adalah

$$premi = rI^* = \gamma D$$

Dari “Analisis Permintaan” di bagian I dan “Analisis Penawaran” di bagian II, didapati bahwa peluang terjadinya peristiwa buruk pada pihak konsumen (γ_k) adalah 0,2 dan peluang terjadinya peristiwa buruk pada pihak produsen (γ_p) adalah 0,3. Apabila kita asumsikan premi yang harus dibayarkan baik konsumen maupun produsen sama, dapat dimisalkan bahwa peluang terjadinya peristiwa buruk untuk kedua pihak sama. Kami memutuskan untuk mengambil rata-rata peluang dari kedua pihak agar peluang yang baru mencakup aspek dari kedua belah pihak. Misal γ_g menyatakan peluang terjadinya peristiwa buruk gabungan hasil peleburan konsumen dan produsen, maka

$$\gamma_g = \frac{\gamma_k + \gamma_p}{2} = \frac{0,2 + 0,1}{2} = 0,15$$

Untuk mendapatkan besaran premi yang sama, ketentuan yang sama juga berlaku pada variabel kerusakan D . Berdasarkan penetapan persamaan D di bagian I dan II, kita dapati bahwa besar kerusakan di pihak konsumen sebesar

$$D'_k = \gamma_g \cdot p \cdot q_k = 0,15 * \text{Rp}15.844.228,87 * 0,5714$$

$$D_k = \text{Rp}1.358.008,856$$

dan kerusakan di pihak produsen sebesar

$$D'_p = \gamma_g \cdot p \cdot q_p = 0,15 * \text{Rp}15.844.228,87 * 4854,954$$

$$D_p = \text{Rp}11.538.450.350$$

Misal D_g menyatakan besarnya kerusakan gabungan hasil peleburan konsumen dan produsen, maka

$$D_g = \frac{D'_k + D'_p}{2} = \frac{Rp1.358.008,856 + Rp11.538.450.350}{2}$$

$$D_g = Rp5.769.904.179$$

Misal $premi_g$ menyatakan besaran premi yang diberlakukan baik pada pihak konsumen maupun produsen, maka

$$premi_g = \gamma_g D_g$$

$$premi_g = 0,15 * Rp5.769.904.179$$

$$premi_g = Rp865.485.626,9$$

Jadi, besar total premi yang akan diterima perusahaan asuransi adalah

$$total\ premi = n * premi_g = 100 * Rp865.485.626,9 = \mathbf{Rp86.548.562.690}$$

Dengan menggunakan fitur fungsi pembangkit momen rbinom dari R dan tabel simulasi yang telah kami buat, akan dilakukan simulasi bulanan transaksi perusahaan asuransi dengan konsumen dan produsen selama 12 bulan sebanyak 10 kali untuk menentukan berapa kali perusahaan mengalami keuntungan dan kerugian. Laba/rugi per tahun dari simulasi pertama ditampilkan dalam tabel berikut (sembilan simulasi lainnya terlampir) :

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 17 11 17 13 20 17 11 12 16 14 11 8
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 13 11 16 9 11 14 17 10 15 15 12 17
>
```

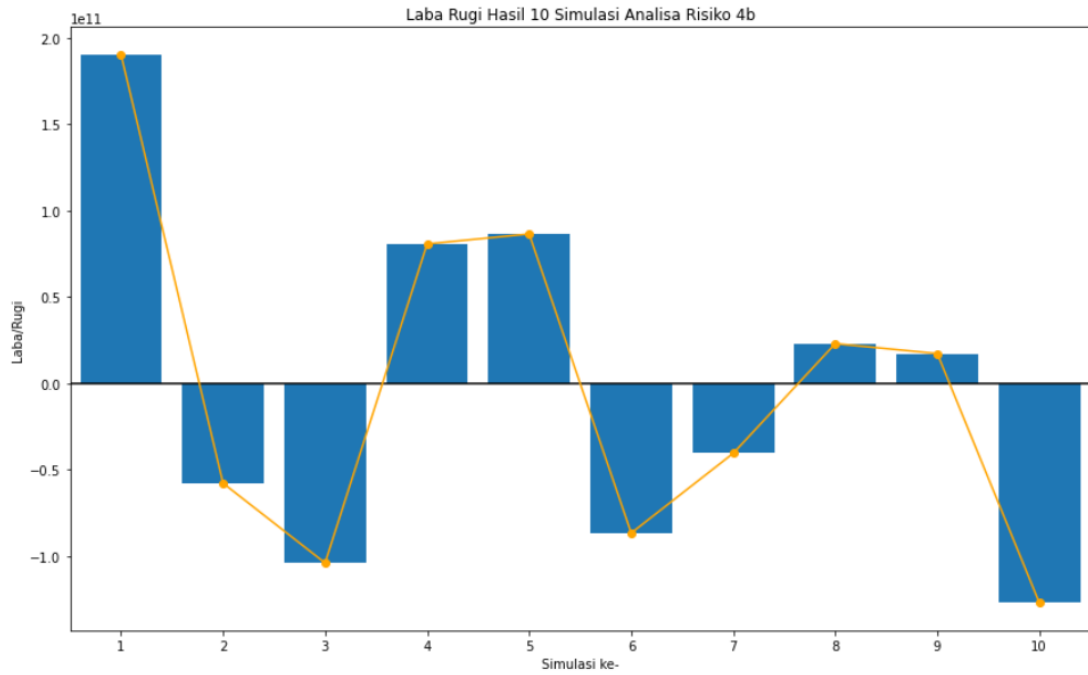
Gambar 4.3 : Jumlah Klaim pada Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.2

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel 4.2 : Tabel Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Pertama Analisa Risiko 4.2

Simulasi ke-1							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	13	Rp 75,008,754,327.00	Rp -
2	Rp86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 46,159,233,432.00
3	Rp86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	-Rp 17,309,712,537.00
4	Rp86,548,562,685.00	13	Rp 75,008,754,327.00	Rp 86,548,562,685.00	9	Rp 51,929,137,611.00	Rp 46,159,233,432.00
5	Rp86,548,562,685.00	20	Rp115,398,083,580.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	-Rp 5,769,904,179.00
6	Rp86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	-Rp 5,769,904,179.00
7	Rp86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 11,539,808,358.00
8	Rp86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 86,548,562,685.00	10	Rp 57,699,041,790.00	Rp 46,159,233,432.00
9	Rp86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	-Rp 5,769,904,179.00
10	Rp86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 5,769,904,179.00
11	Rp86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 40,389,329,253.00
12	Rp86,548,562,685.00	8	Rp 46,159,233,432.00	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 28,849,520,895.00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							Rp 190,406,837,907.00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)



Grafik 4.2 : Laba Rugi Hasil 10 Simulasi Analisa Risiko 4.2

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan hasil simulasi 12 bulan sebanyak sepuluh kali, didapati bahwa perusahaan mengalami laba sebanyak **lima** kali dan rugi sebanyak **lima** kali.

5. Kesimpulan

5.1. Prospek Perusahaan Asuransi untuk 12 Bulan ke Depan

Berdasarkan data yang kami dapatkan di bagian I Analisa Permintaan, terlihat bahwa total pengiriman iPhone terbilang cukup baik disbanding pesaing-pesaingnya. Bahkan berdasarkan grafik 1.1, iPhone senantiasa memimpin pasar setiap perilisan produk baru dan pengiriman iPhone mengalami peningkatan di Q3 tahun 2020. Hal ini menandakan bahwa iPhone kemungkinan besar memiliki pelanggan setia versi dirinya sendiri yang akan senantiasa ada dari tahun ke tahun, baik pelanggan yang baru pertama kali membeli iPhone ataupun pelanggan lama yang membeli produk baru lainnya. Hal ini juga diperlihatkan pada tabel 3.3 bahwa pengiriman iPhone dari tahun ke tahun juga masih terus berlanjut. Dengan menggunakan bantuan package scipy pada python akan digunakan proses *Data Fitting* untuk memprediksi tingkat pengiriman iPhone untuk tahun-tahun berikutnya. Kita misalkan kalau $t = 0$ menyatakan tahun 2012, $t = 1$ menyatakan tahun 2013, dan seterusnya. Maka kita dapatkan hasil sebagai berikut:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import scipy.optimize as optimize

#Data
year = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
unit = [135.9, 153.4, 192.7, 231.5, 215.4, 215.8, 208.8, 191]

#Fungsi
def f(x, a, b, c, d):
    return a + b*x + c*(x**2) + d*(x**3)

parameter, pcov = optimize.curve_fit(f, year, unit) #Data Fitting
a = parameter[0] #konstanta
b = parameter[1] #koefisien x
c = parameter[2] #koefisien x^2
d = parameter[3] #koefisien x^3
print("Parameter [a, b, c] = ", parameter)

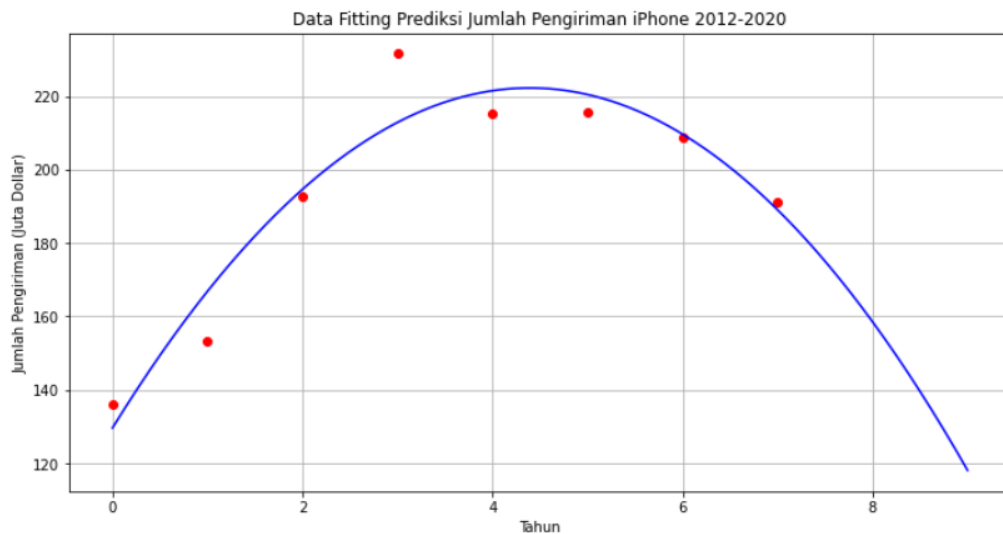
dx = 0.01
x_fit = [i*dx for i in range(901)]
y_fit = [f(i*dx, a, b, c, d) for i in range(901)]

#Data Plot
fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 6))
ax.plot(year, unit, 'ro')
ax.plot(x_fit, y_fit, 'b')
ax.set_title("Data Fitting Prediksi Jumlah Pengiriman iPhone 2012-2020")
ax.set_xlabel("Tahun")
ax.set_ylabel("Jumlah Pengiriman (Juta Dollar)")
plt.grid(True)
plt.show()
```

Gambar 5.1 : Program Python Data Fitting pada Pengiriman iPhone 2012-2020

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Parameter [a, b, c] = [1.29628788e+02 4.19253968e+01 -4.69383117e+00 -1.18686869e-02]



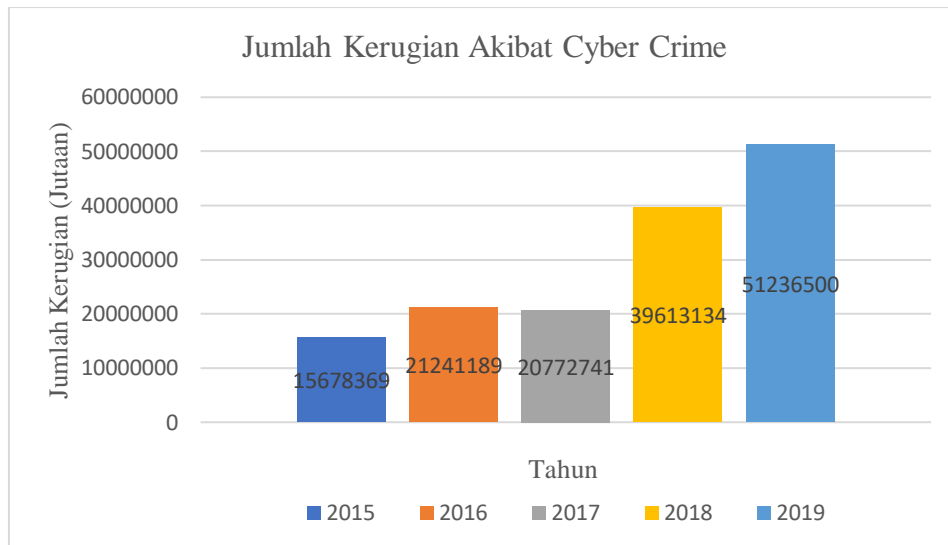
$$f(t) = 129,6388 + 41,9254x - 4,6938x^2 - 0,011869x^3$$

Grafik 5.1 : Grafik Data Fitting Pengiriman iPhone 2012-2020

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

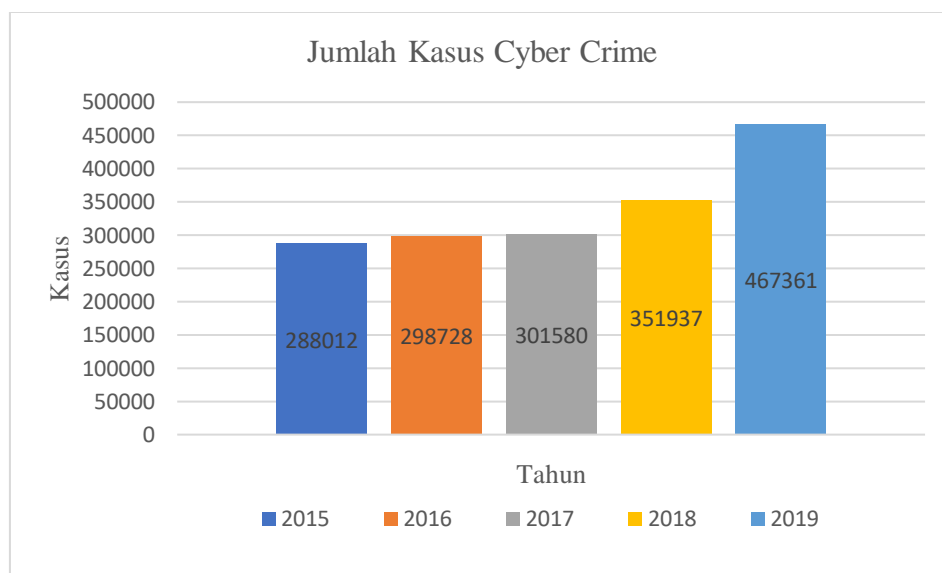
Terlihat bahwa dengan kemungkinan terburuk pun bahwa jumlah pengiriman iPhone akan turun, pelanggan tetap berada di kisaran 120 juta yang merupakan jumlah yang banyak. Sehingga kita bisa katakan bahwa pelanggan iPhone akan tetap ada **“setidaknya”** untuk 12 bulan ke depan.

Untuk melihat prospek asuransi 12 kedepan kami mencoba untuk mempertimbangkan faktor - faktor apa saja terkait penyebab iPhone diasuransikan yang kemungkinan akan berubah. Menurut data dari *gadgets.ndtv.com*, mengkaji untuk tingkat daya tahan jatuh layar iPhone 11 baru retak jika terkena 352 Newton sedangkan iPhone 12 baru retak bila terkena gaya 443 newton. Kemudian Untuk tes gores iPhone 11 lecet di garetam level 6 dan lecet permanen di level 7 sedangkan iPhone 12 lecet di level 7 dan permanen di level 8. Kemudian kami mendapatkan fakta dari *insurance-information-institute-statistic.com*, pada tahun 2017 terdapat kasus engambilan data 380.000 kasus sedangkan dari tahun 2015 sampai 2019 terjadi kenaikan yang signifikan terutama pada tahun 2018 ke 2019. Oleh karena itu untuk produk asuransi yang mengcover jatuh, dan tergores mulai ditinggalkan, sedangkan karena faktor hilang data akibat cyber crime meningkat mencapai 467.361 keluhan sehingga prospek asuransi akan lebih baik bila dapat beradaptasi dengan menyesuaikan produk asuransinya dengan cybercrime assurance di masa mendatang, seperti meningkatkan tarif premi dan sejenisnya.



Grafik 5.2 : Grafik Jumlah Kerugian Akibat Cyber Crime 2015-2019

(Sumber : Insurance Information Institute)



Grafik 5.3 : Grafik Jumlah Kasus Cyber Crime

(Sumber : Insurance Information Institute)

Selama pengguna iPhone tidak mati, risiko kerusakan baik dari sisi konsumen yang dijelaskan di bagian I (Analisa Permintaan) maupun produsen yang dijelaskan di bagian II (Analisa Penawaran) akan selalu ada. Bahkan data dari bagian IV terkait Analisa Risiko menunjukkan bahwa terkadang data memiliki tingkat ketidakakuratan mencapai 20%. Sehingga, peluang terjadinya kerusakan iPhone baik di tangan konsumen maupun produsen akan senantiasa menyertai hidup mereka.

Selama ada risiko, maka orang akan terus berpikir untuk mengasuransikan produk mereka sehingga terhindar dari kerugian akibat berbagai jenis kerusakan yang mungkin. Pernyataan ini

semakin diperkuat dengan tingkat kejahatan yang semakin meningkat seperti yang diberikan pada grafik 5.2 dan 5.3. Sehingga produk asuransi perusahaan tidak akan mati, akan selalu ada orang yang mengasuransikan iPhonanya dan akan tetap menghasilkan keuntungan dengan asumsi tidak ada kesalahan dalam perhitungan data.

Hal yang sama juga berlaku untuk produsen. Berdasarkan data yang kita dapatkan di bagian II Analisa Penawaran, peluang kerusakan selama proses produksi iPhone sebesar 10% atau dengan kemungkinan terburuk 12% apabila terjadi kesalahan perhitungan. Untuk perusahaan sekelas iPhone, kerugian 10% – 12% adalah masalah serius jika dilihat dari permainan nominal mata uang di tingkat perusahaan sekelas Apple. Maka dari itu, produsen pun tidak akan mau mengambil risiko dan akan memilih untuk mengasuransikan bisnisnya agar terhindar dari kerugian yang teramat besar. Pernyataan ini didukung dengan adanya penggunaan premi adil aktuarial yang mana tidak akan memberatkan sisi konsumen maupun produsen. Sehingga, baik konsumen maupun produsen akan condong memilih untuk mengasurnasikan barang mereka (iPhone). Hal ini menjadi pertanda baik bagi perusahaan.

Jika kita telaah dari hasil simulasi pada produk asuransi untuk pihak konsumen dan produsen, peluang perusahaan akan mampu beroperasi dengan meraup keuntungan berturut-turut adalah $\frac{7}{12} * 100\% = 58,3333\%$ dan $\frac{10}{12} * 100\% = 83,3333\%$. Hal ini masih terbilang cukup baik mengingat kondisi ke depan yang di bawah ambang ketidakpastian dan di saat banyak sektor lain yang sedang rampung, tetapi setidaknya perusahaan masih bisa menghasilkan keuntungan. Keuntungan yang didapatkan dari pihak produsen jauh lebih besar dikarenakan nominal yang jauh lebih besar namun disertai dengan peluang kerusakan yang lebih kecil, sehingga lebih sedikit jumlah klaim yang masuk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perusahaan memiliki **prospek yang baik** untuk 12 bulan ke depan.

5.2. Perbaikan Metode Analisa

Untuk perbaikan metode analisa, kami merasa perlu untuk memasukkan *reserve* atau dana cadangan ke dalam model. Terlebih lagi, persamaan yang kita gunakan adalah premi adil aktuarial dimana jumlah premi yang diterima sama dengan ekspektasi klaim yang berarti tidak ada yang bisa disimpan. Ini berakibat cukup fatal ketika kenyataan peluang kejadian buruk lebih besar dari yang digunakan dalam perhitungan. Seperti yang terlihat di bab 4.1 ketika peluang di kenyataan lebih tinggi, perusahaan merugi sebanyak 10 kali dalam 12 bulan. Dengan adanya *reserve*, maka perusahaan dapat memitigasi risiko lebih buruk yang mungkin terjadi ke depannya.

Dalam metode yang kami gunakan, kami tidak memperhitungkan apakah semua pemegang polis membayar premi secara penuh selama 12 bulan. Padahal jika melihat kenyataan, mungkin akan ada pemegang polis yang *relapse* atau berhenti membayar premi. Jika kami memasukkan model ini, kami dapat menganalisa lebih jauh lagi seperti apakah dengan semakin banyaknya pemegang polis yang *relapse* perusahaan kami akan semakin rugi atau sebaliknya malah semakin untung.

Selain itu, pada bagian peluang terjadinya kejadian buruk bisa lebih di-*break down* lagi. Bisa saja ada kejadian buruk yang peluangnya lebih kecil namun menyebabkan kerugian yang sangat besar ketimbang kejadian buruk yang peluangnya besar namun rata-rata kerugiannya rendah. Dengan memasukkan ini, maka ekspektasi kerugian akan semakin akurat karena sudah mempertimbangkan kejadian-kejadian ekstrim seperti ini.

Dalam pencarian data untuk mendukung model, kami mendapati adanya keterbatasan untuk mengakses data-data lengkap dan terpercaya. Seringkali data tersebut memerlukan kami untuk membayar *subscription*. Padahal, jika data-data tersebut bisa kami akses dengan mudah mungkin model kami akan lebih akurat. Selain dari yang tertulis di atas, metode analisis yang digunakan sudah cukup sistematis dan memberikan hasil yang baik.

Daftar Pustaka

- (n.d.). Retrieved from <http://www.salaryexplorer.com/salary-survey.php?loc=101&loctype=1>
- Adhikari, S. (2020, Februari 3). *Samsung Topped 2019 Smartphone Shipments, Apple Led Q4*. Retrieved from Android Headlines: <https://www.androidheadlines.com/2020/02/samsung-tops-2019-smartphone-shipments.html>
- Apple Salaries*. (n.d.). Retrieved from <https://www.comparably.com/companies/apple/salaries>
- Apple Store*. (n.d.). Retrieved from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Store#:~:text=Over%20the%20years%2C%20Apple%20has,%2416%20billion%20globally%20in%202011
- Barboza, D. (2016, December 29). *An iPhone's Journey, From the Factory Floor to the Retail Store*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2016/12/29/technology/iphone-china-apple-stores.html>
- Berapa Jumlah Pengguna Smartphone Dunia*. (n.d.). Retrieved from databoks: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/01/20/berapa-jumlah-pengguna-smartphone-dunia>
- Business Today*. (2020, November 27). Retrieved from Which top economies have suffered worst GDP fall due to COVID-19?: <https://www.businesstoday.in/current/economy-politics/which-top-economies-have-suffered-worst-gdp-fall-due-to-covid-19/story/414683.html>
- Clover, J. (2020, Mei 19). *Apple Continues to Top Overall Smartphone Customer Satisfaction Index*. Retrieved from MacRumors: <https://www.macrumors.com/2020/05/19/apple-smartphone-customer-satisfaction-index/>
- Costello, S. (2020, Oktober 1). *What You Need to Know About the True Cost of an iPhone*. Retrieved from Lifewire: <https://www.lifewire.com/cost-of-iphone-1999299>
- Counterpoint, T. (2020, Agustus 18). *Global Smartphone Market Share: By Quarter*. Retrieved from Counterpoint: <https://www.counterpointresearch.com/global-smartphone-share/>
- Craft. (2020). *Apple headquarters and office locations*. Retrieved from Craft: <https://craft.co/apple/locations>
- digg*. (2019, Juni 26). Retrieved from The Price Of Every iPhone, Adjusted For Inflation: <https://digg.com/2018/iphone-prices>
- Exchange Rates*. (2020, November 16). Retrieved from US Dollar (USD) to Indonesian Rupiah (IDR) exchange rate history: <https://www.exchangerates.org.uk/USD-IDR-exchange-rate-history.html>
- Fuller, C. (2017, September 11). *Broken Phone Stats: Heartbreaking? Or Hilarious?* Retrieved from AT&T Preferred Dealer: <https://www.attavings.com/resources/wireless/broken-phone-stats-heartbreaking-or-hilarious/>
- Gewirtz, D. (2020, September 2). *ZDNet*. Retrieved from Here's an interesting chart: iPhone unit sales have been declining steadily for 5 years: <https://www.zdnet.com/article/heres-an-interesting-chart-iphone-unit-sales-have-been-declining-steadily-for-five-years/>
- Hardwick, T. (2020, Mei 11). *MacRumors*. Retrieved from Apple Reportedly Seeking to Move Significantly More Production From China to India: <https://www.macrumors.com/2020/05/11/apple-moving-more-production-china-to-india/>

india/#:~:text=Apple%20Reportedly%20Seeking%20to%20Move%20Significantly%20More%20Production%20From%20China%20to%20India,-
Monday%20May%202011&text=In%20a%20bid%20to%20reduce,report

Hartmans, A. (2017, Oktober 20). *There's a link between iPhone screen and Apple's 2-year upgrade cycle*. Retrieved from Business Insider: <https://www.businessinsider.com/trends-in-cracked-iphone-repairs-2017-5?r=US&IR=T>

How Much Money You Should Spend on Living Expenses - Budgeting Guidelines for Income. (n.d.). Retrieved from Credit Counselling Society: <https://www.nomoredebts.org/budgeting-guidelines>

Insurance Information Institute. (n.d.). Retrieved from Facts + Statistics: Identity theft and cybercrime: <https://www.iii.org/fact-statistic/facts-statistics-identity-theft-and-cybercrime#:~:text=The%20average%20cost%20of%20a,the%20Ponemon%20Institute%20and%20Accenture.&text=In%20the%20United%20States%2C%20the,with%20%2421.2%20million%20in%202017>

Jr., T. H. (2014, July 8). *Apple supplier reportedly using robots to help build iPhone 6*. Retrieved from Fortune: <https://fortune.com/2014/07/07/apple-foxbot-iphone-6/>

K, M. (n.d.). *How much should you spend on your Smartphone?* Retrieved from scripbox: <https://scripbox.com/blog/how-much-to-spend-on-your-smartphone>

Kumar, A. (2020, Oktober 30). *Global Smartphone Market Shows Signs of Recovery in Q3, Xiaomi reaches 3rd place and Realme grows fastest at 132% QoQ*. Retrieved from Counterpoint: <https://www.counterpointresearch.com/global-smartphone-market-shows-signs-recovery-q3-realme-grows-fastest-132-qoq/>

Lebied, M. (2018, June 28). *The Ultimate Guide to Modern Data Quality Management (DQM) For An Effective Data Quality Control Driven by The Right Metrics*. Retrieved from Datapine: <https://www.datapine.com/blog/data-quality-management-and-metrics/>

Lee, Y. (2020, Februari 10). *REUTERS*. Retrieved from Apple's main iPhone maker Foxconn to resume some Chinese production: source: 11. <https://www.reuters.com/article/us-china-health-foxconn/apple-supplier-foxconn-restarts-key-china-plant-with-10-workforce-source-idUSKBN20403Q>

Lopatto, E. (2020, Maret 13). *The Verge*. Retrieved from TIM COOK'S TRICK FOR MAKING IPHONES IS NOW AT RISK FROM THE PANDEMIC: <https://www.theverge.com/2020/3/13/21177024/apple-just-in-time-manufacturing-china-coronavirus-supply-chain>

Lu, T. (2017, Oktober 13). *Smartphone Users Replace Their Device Every Twenty-One Months*. Retrieved from Counterpoint: <https://www.counterpointresearch.com/smartphone-users-replace-their-device-every-twenty-one-months/>

Macrotrends. (n.d.). *Apple: Number of Employees 2006-2020*. Retrieved from macrotrends: <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/AAPL/apple/number-of-employees>

Mark Gurman, D. W. (2020, Januari 28). *Bloomberg*. Retrieved from Apple Supply Chain Braces for Disruption From Coronavirus: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-28/apple-supply-chain-braces-for-disruption-from-coronavirus>

O'Dea, S. (2020, Februari 27). *Production volume of the Apple iPhone by model 2013-2017*. Retrieved from statista: <https://www.statista.com/statistics/519658/iphone-unit-production-by-model/>

- Post, T. J. (2019, November 29). *iPhone 11 available in December for Rp 27 million*. Retrieved from <https://www.thejakartapost.com/life/2019/11/29/iphone-11-available-in-december-for-rp-27-million.html>
- Richter, F. (2017, November 1). *Do Not Break Your iPhone X*. Retrieved from Statista: <https://www.statista.com/chart/11661/iphone-screen-repair-prices/>
- RingLead. (2017). *The True Cost of Bad (And Clean) Data*. Retrieved from RingLead: <https://www.ringlead.com/blog/true-cost-of-bad-data/#.WWzEAojyhhE>
- Rizal, A. (2020, September 8). *Xiaomi Mi 10 Ultra Dibuat di Pabrik Xiaomi yang Sepenuhnya Robot*. Retrieved from <https://infokomputer.grid.id/read/122326210/xiaomi-mi-10-ultra-dibuat-di-pabrik-xiaomi-yang-sepenuhnya-robo>
- S, O. (2020, Juni 9). *Statista*. Retrieved from iPhone models ranked by failure rate worldwide in 2017 and 2018: <https://www.statista.com/statistics/804359/iphone-failure-rate-by-model-worldwide/>
- Samsung Electronics Co., Ltd. (n.d.). *The Backbone of the Smart Factory*. Retrieved from <https://www.samsung.com/global/business/networks/solutions/smart-factory/>
- Shobhit Seth, J. Y. (2020, October 04). *Supply Chain*. Retrieved from Investopedia: <https://www.investopedia.com/articles/investing/090315/10-major-companies-tied-apple-supply-chain.asp>
- Singh, V. A. (2020, Oktober 26). *Gadgets.ndtv*. Retrieved from iPhone 12 Durability Test Shows It's Tougher Than the iPhone 11: <https://www.google.com/amp/s/gadgets.ndtv.com/mobiles/news/iphone-12-mini-pro-max-ceramic-shield-durability-test-iphone-11-comparison-2315768%3famp=1&akamai-rum=off>
- Staff, M. (2020, October 16). *Apple Stores*. Retrieved from <https://www.macrumors.com/roundup/apple-retail-stores/>
- Staff, R. (2020, Januari 28). *REUTERS*. Retrieved from Coronavirus outbreak may disrupt Apple's iPhone production ramp up plans: Nikkei: <https://www.reuters.com/article/us-apple-iphone-idUSKBN1ZR0J6>
- Statistics on Broken iPhones*. (n.d.). Retrieved from LifeLine: <https://www.lifelinerepairs.com/blog/statistics-on-broken-iphones/>
- Tankovska, H. (2020, September 21). *Apple iPhone unit sales worldwide 2007-2018, by quarter*. Retrieved from statista: <https://www.statista.com/statistics/263401/global-apple-iphone-sales-since-3rd-quarter-2007/>
- Tech High Level. (2020, February 04). *HUAWEI MOBILE- Factory Tour 2021- How it's Made Huawei*. Retrieved from Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=UQTsnn1P43Y&t=141s>
- Tech High Level. (2020, February 04). *Youtube*. Retrieved from Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=UQTsnn1P43Y&t=141s>
- Top Countries by Smartphone Users*. (n.d.). Retrieved from newzoo: <https://newzoo.com/insights/rankings/top-countries-by-smartphone-penetration-and-users/>
- Trading Economics*. (n.d.). Retrieved from Indonesian GDP Growth Rate: <https://tradingeconomics.com/indonesia/gdp-growth#:~:text=GDP%20Growth%20Rate%20in%20Indonesia,the%20second%20quarter%20of%202020>

- Valuta FX*. (n.d.). Retrieved from KONVERSIKAN DOLAR AMERIKA SERIKAT KE RUPIAH INDONESIA: <https://id.valutafx.com/USD-IDR.htm>
- Warren, T. (2020, April 27). *The Verge*. Retrieved from Apple reportedly delays iPhone 12 mass production by a month: <https://www.theverge.com/2020/4/27/21238081/apple-iphone-12-mass-production-delay-rumors-coronavirus-impact>
- Warta Ekonomi*. (2019, September 18). Retrieved from 3 Risiko Terbesar Industri Reasuransi: Teknologi, Risiko Siber, dan Perubahan Iklim: <https://www.wartaekonomi.co.id/read247223/3-risiko-terbesar-industri-reasuransi-teknologi-risiko-siber-dan-perubahan-iklim>
- Weningtyas, G. (2020, Maret 9). *cekaja.com*. Retrieved from Pengertian Asuransi Elektronik yang Harus Kamu Ketahui: <https://www.cekaja.com/info/manfaat-asuransi-handphone>

Lampiran

Tabel L.1 : Simulasi Pertama Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Produsen					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	14	Rp 107.692.203.262,00	-Rp 30.769.200.932,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	6	Rp 46.153.801.398,00	Rp 30.769.200.932,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	5	Rp 38.461.501.165,00	Rp 38.461.501.165,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	-
10	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	13	Rp 99.999.903.029,00	-Rp 23.076.900.699,00
12	100	Rp 76.923.002.330,00	4	Rp 30.769.200.932,00	Rp 46.153.801.398,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 99.999.903.029,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.2 : Simulasi Kedua Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-2					
Produsen					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	15	Rp 115.384.503.495,00	-Rp 38.461.501.165,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	4	Rp 30.769.200.932,00	Rp 46.153.801.398,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	3	Rp 23.076.900.699,00	Rp 53.846.101.631,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	14	Rp 107.692.203.262,00	-Rp 30.769.200.932,00
10	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
12	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 69.230.702.097,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.3 : Simulasi Ketiga Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-3					
Produsen					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	3	Rp 23.076.900.699,00	Rp 53.846.101.631,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	-
4	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	-
5	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	-
7	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	-
10	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
12	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 130.769.103.961,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.4 : Simulasi Keempat Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-4					
Produsen					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,692,300,233.00
2	100	Rp 76,923,002,330.00	10	Rp 76,923,002,330.00	-Rp -
3	100	Rp 76,923,002,330.00	6	Rp 46,153,801,398.00	Rp 30,769,200,932.00
4	100	Rp 76,923,002,330.00	8	Rp 61,538,401,864.00	Rp 15,384,600,466.00
5	100	Rp 76,923,002,330.00	10	Rp 76,923,002,330.00	Rp -
6	100	Rp 76,923,002,330.00	7	Rp 53,846,101,631.00	Rp 23,076,900,699.00
7	100	Rp 76,923,002,330.00	10	Rp 76,923,002,330.00	Rp -
8	100	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,692,300,233.00
9	100	Rp 76,923,002,330.00	16	Rp 123,076,803,728.00	-Rp 46,153,801,398.00
10	100	Rp 76,923,002,330.00	6	Rp 46,153,801,398.00	Rp 30,769,200,932.00
11	100	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,076,900,699.00
12	100	Rp 76,923,002,330.00	10	Rp 76,923,002,330.00	Rp -
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 15,384,600,466.00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.5 : Simulasi Kelima Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-5					
Produsen					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76,923,002,330.00	9	Rp 69,230,702,097.00	Rp 7,692,300,233.00
2	100	Rp 76,923,002,330.00	12	Rp 92,307,602,796.00	-Rp 15,384,600,466.00
3	100	Rp 76,923,002,330.00	15	Rp 115,384,503,495.00	-Rp 38,461,501,165.00
4	100	Rp 76,923,002,330.00	10	Rp 76,923,002,330.00	Rp -
5	100	Rp 76,923,002,330.00	9	Rp 69,230,702,097.00	Rp 7,692,300,233.00
6	100	Rp 76,923,002,330.00	6	Rp 46,153,801,398.00	Rp 30,769,200,932.00
7	100	Rp 76,923,002,330.00	9	Rp 69,230,702,097.00	Rp 7,692,300,233.00
8	100	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,076,900,699.00
9	100	Rp 76,923,002,330.00	7	Rp 53,846,101,631.00	Rp 23,076,900,699.00
10	100	Rp 76,923,002,330.00	7	Rp 53,846,101,631.00	Rp 23,076,900,699.00
11	100	Rp 76,923,002,330.00	9	Rp 69,230,702,097.00	Rp 7,692,300,233.00
12	100	Rp 76,923,002,330.00	9	Rp 69,230,702,097.00	Rp 7,692,300,233.00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 38,461,501,165.00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.6 : Simulasi Keenam Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-6					
Produsen					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76.923.002.330,00	13	Rp 99.999.903.029,00	-Rp 23.076.900.699,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	Rp -
6	100	Rp 76.923.002.330,00	6	Rp 46.153.801.398,00	Rp 30.769.200.932,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	Rp -
8	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	Rp -
9	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
10	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
12	100	Rp 76.923.002.330,00	6	Rp 46.153.801.398,00	Rp 30.769.200.932,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 38.461.501.165,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.7 : Simulasi Ketujuh Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-7					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Produsen		π
			Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	
1	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	Rp -
2	100	Rp 76.923.002.330,00	13	Rp 99.999.903.029,00	-Rp 23.076.900.699,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	13	Rp 99.999.903.029,00	-Rp 23.076.900.699,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	13	Rp 99.999.903.029,00	-Rp 23.076.900.699,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
10	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	3	Rp 23.076.900.699,00	Rp 53.846.101.631,00
12	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					-Rp 7.692.300.233,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.8 : Simulasi Kedelapan Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-8					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Produsen		π
			Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	
1	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	15	Rp 115.384.503.495,00	-Rp 38.461.501.165,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	18	Rp 138.461.404.194,00	-Rp 61.538.401.864,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
10	100	Rp 76.923.002.330,00	14	Rp 107.692.203.262,00	-Rp 30.769.200.932,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
12	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					-Rp 169.230.605.126,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.9 : Simulasi Kesembilan Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-9					
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Produsen		π
			Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	
1	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	13	Rp 99.999.903.029,00	-Rp 23.076.900.699,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	11	Rp 84.615.302.563,00	-Rp 7.692.300.233,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	6	Rp 46.153.801.398,00	Rp 30.769.200.932,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
10	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	Rp -
11	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	Rp -
12	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 115.384.503.495,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.10 : Simulasi Kesepuluh Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Penawaran

Simulasi ke-10			Produsen		
Bulan	Jumlah Pemegang Polis	Jumlah Premi	Jumlah Ajuan Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π
1	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
2	100	Rp 76.923.002.330,00	7	Rp 53.846.101.631,00	Rp 23.076.900.699,00
3	100	Rp 76.923.002.330,00	4	Rp 30.769.200.932,00	Rp 46.153.801.398,00
4	100	Rp 76.923.002.330,00	6	Rp 46.153.801.398,00	Rp 30.769.200.932,00
5	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
6	100	Rp 76.923.002.330,00	14	Rp 107.692.203.262,00	-Rp 30.769.200.932,00
7	100	Rp 76.923.002.330,00	18	Rp 138.461.404.194,00	-Rp 61.538.401.864,00
8	100	Rp 76.923.002.330,00	9	Rp 69.230.702.097,00	Rp 7.692.300.233,00
9	100	Rp 76.923.002.330,00	4	Rp 30.769.200.932,00	Rp 46.153.801.398,00
10	100	Rp 76.923.002.330,00	8	Rp 61.538.401.864,00	Rp 15.384.600.466,00
11	100	Rp 76.923.002.330,00	10	Rp 76.923.002.330,00	-
12	100	Rp 76.923.002.330,00	12	Rp 92.307.602.796,00	-Rp 15.384.600.466,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan					Rp 76.923.002.330,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.11 : Simulasi Pertama Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-1				Produsen			
Konsumen			Produsen				
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 36.213.569,51	15	Rp 27.160.177,13	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.760.147.539,35
2	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	15	Rp 115.384.503.493,98	-Rp 38.472.365.235,51
3	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	7	Rp 53.846.101.630,53	Rp 23.075.090.020,32
4	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	16	Rp 123.076.803.726,92	-Rp 46.155.612.076,07
5	Rp 36.213.569,51	35	Rp 63.373.746,63	Rp 76.923.002.329,32	7	Rp 53.846.101.630,53	Rp 23.049.740.521,67
6	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.085.954.091,17
7	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.771.011.610,20
8	Rp 36.213.569,51	32	Rp 57.941.711,21	Rp 76.923.002.329,32	6	Rp 46.153.801.397,59	Rp 30.747.472.790,03
9	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	Rp 7.690.489.554,46
10	Rp 36.213.569,51	32	Rp 57.941.711,21	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	Rp 7.670.572.091,23
11	Rp 36.213.569,51	23	Rp 41.645.604,93	Rp 76.923.002.329,32	18	Rp 138.461.404.192,78	-Rp 61.543.833.898,88
12	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	Rp 7.683.246.840,56
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp130.872.312.632,94

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.12 : Simulasi Kedua Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-2				Produsen			
Konsumen			Produsen				
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 36.213.569.50	22	Rp 79.669.852.91	Rp 76.923.002.330.00	14	Rp 107.692.203.262.00	-Rp 30.812.657.215.41
2	Rp 36.213.569.50	26	Rp 94.155.280.71	Rp 76.923.002.330.00	13	Rp 99.999.903.029.00	-Rp 23.134.842.410.21
3	Rp 36.213.569.50	25	Rp 90.533.923.76	Rp 76.923.002.330.00	10	Rp 76.923.002.330.00	-Rp 54.320.354.26
4	Rp 36.213.569.50	31	Rp 112.262.065.47	Rp 76.923.002.330.00	14	Rp 107.692.203.262.00	-Rp 30.845.249.427.97
5	Rp 36.213.569.50	22	Rp 79.669.852.91	Rp 76.923.002.330.00	8	Rp 61.538.401.864.00	Rp 15.341.144.182.59
6	Rp 36.213.569.50	29	Rp 105.019.351.57	Rp 76.923.002.330.00	7	Rp 53.846.101.631.00	Rp 23.008.094.916.93
7	Rp 36.213.569.50	26	Rp 94.155.280.71	Rp 76.923.002.330.00	12	Rp 92.307.602.796.00	-Rp 15.442.542.177.21
8	Rp 36.213.569.50	26	Rp 94.155.280.71	Rp 76.923.002.330.00	12	Rp 92.307.602.796.00	-Rp 15.442.542.177.21
9	Rp 36.213.569.50	23	Rp 83.291.209.86	Rp 76.923.002.330.00	15	Rp 115.384.503.495.00	-Rp 38.508.578.805.36
10	Rp 36.213.569.50	30	Rp 108.640.708.52	Rp 76.923.002.330.00	14	Rp 107.692.203.262.00	-Rp 30.841.628.071.02
11	Rp 36.213.569.50	25	Rp 90.533.923.76	Rp 76.923.002.330.00	14	Rp 107.692.203.262.00	-Rp 30.823.521.286.26
12	Rp 36.213.569.50	28	Rp 101.397.994.61	Rp 76.923.002.330.00	12	Rp 92.307.602.796.00	-Rp 15.449.784.891.11
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 193.006.427.716.52

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.13 : Simulasi Ketiga Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-3

Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 36,213,569.50	21	Rp 76,048,495.96	Rp 76,923,002,330.00	15	Rp 115,384,503,495.00	-Rp 38,501,336,091.46
2	Rp 36,213,569.50	22	Rp 79,669,852.91	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,735,756,516.41
3	Rp 36,213,569.50	27	Rp 97,776,637.66	Rp 76,923,002,330.00	18	Rp 138,461,404,194.00	-Rp 61,599,964,932.16
4	Rp 36,213,569.50	26	Rp 94,155,280.71	Rp 76,923,002,330.00	10	Rp 76,923,002,330.00	-Rp 57,941,711.21
5	Rp 36,213,569.50	22	Rp 79,669,852.91	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,735,756,516.41
6	Rp 36,213,569.50	21	Rp 76,048,495.96	Rp 76,923,002,330.00	5	Rp 38,461,501,165.00	-Rp 38,421,666,238.54
7	Rp 36,213,569.50	27	Rp 97,776,637.66	Rp 76,923,002,330.00	18	Rp 138,461,404,194.00	-Rp 61,599,964,932.16
8	Rp 36,213,569.50	20	Rp 72,427,139.01	Rp 76,923,002,330.00	16	Rp 123,076,803,728.00	-Rp 46,190,014,967.51
9	Rp 36,213,569.50	18	Rp 65,184,425.11	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,105,871,554.61
10	Rp 36,213,569.50	26	Rp 94,155,280.71	Rp 76,923,002,330.00	17	Rp 130,769,103,961.00	-Rp 53,904,043,342.21
11	Rp 36,213,569.50	16	Rp 57,941,711.21	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,098,628,840.71
12	Rp 36,213,569.50	23	Rp 83,291,209.86	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,123,978,339.36
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 308,231,591,505.69

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.14 : Simulasi Keempat Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-4

Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 36,213,569.50	26	Rp 94,155,280.71	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,134,842,410.21
2	Rp 36,213,569.50	28	Rp 101,397,994.61	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,757,484,658.11
3	Rp 36,213,569.50	17	Rp 61,563,068.16	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,717,649,731.66
4	Rp 36,213,569.50	25	Rp 90,533,923.76	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,746,620,587.26
5	Rp 36,213,569.50	29	Rp 105,019,351.57	Rp 76,923,002,330.00	12	Rp 92,307,602,796.00	-Rp 15,453,406,248.07
6	Rp 36,213,569.50	25	Rp 90,533,923.76	Rp 76,923,002,330.00	8	Rp 61,538,401,864.00	-Rp 15,330,280,111.74
7	Rp 36,213,569.50	24	Rp 86,912,566.81	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,127,599,696.31
8	Rp 36,213,569.50	23	Rp 83,291,209.86	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,123,978,339.36
9	Rp 36,213,569.50	22	Rp 79,669,852.91	Rp 76,923,002,330.00	7	Rp 53,846,101,631.00	-Rp 23,033,444,415.59
10	Rp 36,213,569.50	25	Rp 90,533,923.76	Rp 76,923,002,330.00	18	Rp 138,461,404,194.00	-Rp 61,592,722,218.26
11	Rp 36,213,569.50	25	Rp 90,533,923.76	Rp 76,923,002,330.00	5	Rp 38,461,501,165.00	-Rp 38,407,180,810.74
12	Rp 36,213,569.50	19	Rp 68,805,782.06	Rp 76,923,002,330.00	7	Rp 53,846,101,631.00	-Rp 23,044,308,486.44
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 69,839,090,064.75

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.15 : Simulasi Kelima Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-5

Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 36,213,569.50	24	Rp 86,912,566.81	Rp 76,923,002,330.00	12	Rp 92,307,602,796.00	-Rp 15,435,299,463.31
2	Rp 36,213,569.50	26	Rp 94,155,280.71	Rp 76,923,002,330.00	5	Rp 38,461,501,165.00	-Rp 38,403,559,453.79
3	Rp 36,213,569.50	23	Rp 83,291,209.86	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,739,377,873.36
4	Rp 36,213,569.50	17	Rp 61,563,068.16	Rp 76,923,002,330.00	16	Rp 123,076,803,728.00	-Rp 46,179,150,896.66
5	Rp 36,213,569.50	25	Rp 90,533,923.76	Rp 76,923,002,330.00	12	Rp 92,307,602,796.00	-Rp 15,438,920,820.26
6	Rp 36,213,569.50	25	Rp 90,533,923.76	Rp 76,923,002,330.00	19	Rp 146,153,704,427.00	-Rp 69,285,022,451.26
7	Rp 36,213,569.50	33	Rp 119,504,779.37	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,160,191,908.87
8	Rp 36,213,569.50	16	Rp 57,941,711.21	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,098,628,840.71
9	Rp 36,213,569.50	20	Rp 72,427,139.01	Rp 76,923,002,330.00	11	Rp 84,615,302,563.00	-Rp 7,728,513,802.51
10	Rp 36,213,569.50	26	Rp 94,155,280.71	Rp 76,923,002,330.00	16	Rp 123,076,803,728.00	-Rp 46,211,743,109.21
11	Rp 36,213,569.50	30	Rp 108,640,708.52	Rp 76,923,002,330.00	15	Rp 115,384,503,495.00	-Rp 38,533,928,304.02
12	Rp 36,213,569.50	25	Rp 90,533,923.76	Rp 76,923,002,330.00	13	Rp 99,999,903,029.00	-Rp 23,131,221,053.26
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 277,538,439,069.65

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.16 : Simulasi Keenam Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-6							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	total
1	Rp 36.213.569,51	30	Rp 54.320.354,26	Rp 76.923.002.329,32	15	Rp 115.384.503.493,98	-Rp 38.479.607.949,41
2	Rp 36.213.569,51	28	Rp 50.698.997,31	Rp 76.923.002.329,32	11	Rp 84.615.302.562,25	-Rp 7.706.785.660,73
3	Rp 36.213.569,51	22	Rp 39.834.926,46	Rp 76.923.002.329,32	17	Rp 130.769.103.959,85	-Rp 53.849.722.987,48
4	Rp 36.213.569,51	22	Rp 39.834.926,46	Rp 76.923.002.329,32	11	Rp 84.615.302.562,25	-Rp 7.695.921.589,88
5	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	16	Rp 123.076.803.726,92	-Rp 46.155.612.076,07
6	Rp 36.213.569,51	20	Rp 36.213.569,51	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	Rp 7.692.300.232,93
7	Rp 36.213.569,51	24	Rp 43.456.283,41	Rp 76.923.002.329,32	11	Rp 84.615.302.562,25	-Rp 7.699.542.946,83
8	Rp 36.213.569,51	30	Rp 54.320.354,26	Rp 76.923.002.329,32	6	Rp 46.153.801.397,59	Rp 30.751.094.146,98
9	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	17	Rp 130.769.103.959,85	-Rp 53.856.965.701,38
10	Rp 36.213.569,51	19	Rp 34.402.891,03	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.075.090.020,32
11	Rp 36.213.569,51	18	Rp 32.592.212,55	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.765.579.574,78
12	Rp 36.213.569,51	19	Rp 34.402.891,03	Rp 76.923.002.329,32	11	Rp 84.615.302.562,25	-Rp 7.690.489.554,46
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 238.531.923.681,43

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.17 : Simulasi Ketujuh Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-7							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	total
1	Rp 36.213.569,51	23	Rp 41.645.604,93	Rp 76.923.002.329,32	12	Rp 92.307.602.795,19	-Rp 15.390.032.501,29
2	Rp 36.213.569,51	28	Rp 50.698.997,31	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.783.686.359,53
3	Rp 36.213.569,51	19	Rp 34.402.891,03	Rp 76.923.002.329,32	19	Rp 146.153.704.425,71	-Rp 69.228.891.417,91
4	Rp 36.213.569,51	32	Rp 57.941.711,21	Rp 76.923.002.329,32	18	Rp 138.461.404.192,78	-Rp 61.560.130.005,16
5	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	16	Rp 123.076.803.726,92	-Rp 46.162.854.789,97
6	Rp 36.213.569,51	23	Rp 41.645.604,93	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.774.632.967,15
7	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	8	Rp 61.538.401.863,46	Rp 15.375.547.073,49
8	Rp 36.213.569,51	23	Rp 41.645.604,93	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.082.332.734,22
9	Rp 36.213.569,51	29	Rp 52.509.675,78	Rp 76.923.002.329,32	16	Rp 123.076.803.726,92	-Rp 46.170.097.503,87
10	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.771.011.610,20
11	Rp 36.213.569,51	27	Rp 48.888.318,83	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.781.875.681,06
12	Rp 36.213.569,51	27	Rp 48.888.318,83	Rp 76.923.002.329,32	19	Rp 146.153.704.425,71	-Rp 69.243.376.845,72
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 438.573.375.342,60

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.18 : Simulasi Kedelapan Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-8							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	total
1	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	17	Rp 130.769.103.959,85	-Rp 53.856.965.701,38
2	Rp 36.213.569,51	20	Rp 36.213.569,51	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.076.900.698,80
3	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	8	Rp 61.538.401.863,46	Rp 15.375.547.073,49
4	Rp 36.213.569,51	28	Rp 50.698.997,31	Rp 76.923.002.329,32	7	Rp 53.846.101.630,53	Rp 23.062.415.270,99
5	Rp 36.213.569,51	27	Rp 48.888.318,83	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.089.575.448,12
6	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.085.954.091,17
7	Rp 36.213.569,51	31	Rp 56.131.032,73	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.096.818.162,02
8	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.780.065.002,58
9	Rp 36.213.569,51	13	Rp 23.538.820,18	Rp 76.923.002.329,32	8	Rp 61.538.401.863,46	Rp 15.397.275.215,19
10	Rp 36.213.569,51	28	Rp 50.698.997,31	Rp 76.923.002.329,32	12	Rp 92.307.602.795,19	-Rp 15.399.085.893,67
11	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	Rp 7.683.246.840,56
12	Rp 36.213.569,51	11	Rp 19.917.463,23	Rp 76.923.002.329,32	10	Rp 76.923.002.329,32	Rp 16.296.106,28
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 130.850.584.491,23

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.19 : Simulasi Kesembilan Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-9							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	total
1	Rp 36.213.569,51	25	Rp 45.266.961,88	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.085.954.091,17
2	Rp 36.213.569,51	19	Rp 34.402.891,03	Rp 76.923.002.329,32	15	Rp 115.384.503.493,98	-Rp 38.459.690.486,19
3	Rp 36.213.569,51	20	Rp 36.213.569,51	Rp 76.923.002.329,32	6	Rp 46.153.801.397,59	Rp 30.769.200.931,73
4	Rp 36.213.569,51	24	Rp 43.456.283,41	Rp 76.923.002.329,32	12	Rp 92.307.602.795,19	-Rp 15.391.843.179,77
5	Rp 36.213.569,51	22	Rp 39.834.926,46	Rp 76.923.002.329,32	17	Rp 130.769.103.959,85	-Rp 53.849.722.987,48
6	Rp 36.213.569,51	27	Rp 48.888.318,83	Rp 76.923.002.329,32	4	Rp 30.769.200.931,73	Rp 46.141.126.648,27
7	Rp 36.213.569,51	20	Rp 36.213.569,51	Rp 76.923.002.329,32	11	Rp 84.615.302.562,25	-Rp 7.692.300.232,93
8	Rp 36.213.569,51	27	Rp 48.888.318,83	Rp 76.923.002.329,32	15	Rp 115.384.503.493,98	-Rp 38.474.175.913,99
9	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	17	Rp 130.769.103.959,85	-Rp 53.856.965.701,38
10	Rp 36.213.569,51	19	Rp 34.402.891,03	Rp 76.923.002.329,32	7	Rp 53.846.101.630,53	Rp 23.078.711.377,27
11	Rp 36.213.569,51	17	Rp 30.781.534,08	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.071.468.663,37
12	Rp 36.213.569,51	27	Rp 48.888.318,83	Rp 76.923.002.329,32	11	Rp 84.615.302.562,25	-Rp 7.704.974.982,26
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 161.598.057.281,26

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.20 : Simulasi Kesepuluh Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.1

Simulasi ke-10							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	total
1	Rp 36.213.569,51	24	Rp 43.456.283,41	Rp 76.923.002.329,32	9	Rp 69.230.702.096,39	Rp 7.685.057.519,03
2	Rp 36.213.569,51	35	Rp 63.373.746,63	Rp 76.923.002.329,32	10	Rp 76.923.002.329,32	-Rp 27.160.177,13
3	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	12	Rp 92.307.602.795,19	-Rp 15.386.411.144,34
4	Rp 36.213.569,51	24	Rp 43.456.283,41	Rp 76.923.002.329,32	12	Rp 92.307.602.795,19	-Rp 15.391.843.179,77
5	Rp 36.213.569,51	15	Rp 27.160.177,13	Rp 76.923.002.329,32	14	Rp 107.692.203.261,05	-Rp 30.760.147.539,35
6	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	8	Rp 61.538.401.863,46	Rp 15.373.736.395,01
7	Rp 36.213.569,51	22	Rp 39.834.926,46	Rp 76.923.002.329,32	13	Rp 99.999.903.028,12	-Rp 23.080.522.055,75
8	Rp 36.213.569,51	19	Rp 34.402.891,03	Rp 76.923.002.329,32	12	Rp 92.307.602.795,19	-Rp 15.382.789.787,39
9	Rp 36.213.569,51	21	Rp 38.024.247,98	Rp 76.923.002.329,32	12	Rp 92.307.602.795,19	-Rp 15.386.411.144,34
10	Rp 36.213.569,51	33	Rp 59.752.389,68	Rp 76.923.002.329,32	11	Rp 84.615.302.562,25	-Rp 7.715.839.053,11
11	Rp 36.213.569,51	18	Rp 32.592.212,55	Rp 76.923.002.329,32	8	Rp 61.538.401.863,46	Rp 15.388.221.822,81
12	Rp 36.213.569,51	26	Rp 47.077.640,36	Rp 76.923.002.329,32	15	Rp 115.384.503.493,98	-Rp 38.472.365.235,51
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 123.156.473.579,83

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.21 : Simulasi Pertama Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-1							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	13	Rp 75,008,754,327.00	Rp -
2	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 46,159,233,432.00
3	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	-Rp 17,309,712,537.00
4	Rp 86,548,562,685.00	13	Rp 75,008,754,327.00	Rp 86,548,562,685.00	9	Rp 51,929,137,611.00	Rp 46,159,233,432.00
5	Rp 86,548,562,685.00	20	Rp 115,398,083,580.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	-Rp 5,769,904,179.00
6	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	-Rp 5,769,904,179.00
7	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 11,539,808,358.00
8	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 86,548,562,685.00	10	Rp 57,699,041,790.00	Rp 46,159,233,432.00
9	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	-Rp 5,769,904,179.00
10	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 5,769,904,179.00
11	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 40,389,329,253.00
12	Rp 86,548,562,685.00	8	Rp 46,159,233,432.00	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 28,849,520,895.00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							Rp 190,406,837,907.00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.22 : Simulasi Kedua Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-2							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 86.548.562.685,00	26	Rp 150.017.508.654,00	-Rp 46.159.233.432,00
2	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	-Rp 28.849.520.895,00
3	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp -
4	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 17.309.712.537,00
5	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	-Rp 11.539.808.358,00
6	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 5.769.904.179,00
7	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 34.619.425.074,00
8	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 28.849.520.895,00
9	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	20	Rp 115.398.083.580,00	-Rp 34.619.425.074,00
10	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	-Rp 28.849.520.895,00
11	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 11.539.808.358,00
12	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	-Rp 5.769.904.179,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 57.699.041.790,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.23 : Simulasi Ketiga Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-3							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp -
2	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 5.769.904.179,00
3	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp -
4	Rp 86.548.562.685,00	22	Rp 126.937.891.938,00	Rp 86.548.562.685,00	21	Rp 121.167.987.759,00	-Rp 75.008.754.327,00
5	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp -
6	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 23.079.616.716,00
7	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	Rp 86.548.562.685,00	21	Rp 121.167.987.759,00	-Rp 51.929.137.611,00
8	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	-Rp 17.309.712.537,00
9	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	Rp 5.769.904.179,00
10	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	-Rp 5.769.904.179,00
11	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 11.539.808.358,00
12	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp -
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 103.858.275.222,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.24 : Simulasi Keempat Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-4							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 23.079.616.716,00
2	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	-Rp 11.539.808.358,00
3	Rp 86.548.562.685,00	22	Rp 126.937.891.938,00	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	-Rp 51.929.137.611,00
4	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp 86.548.562.685,00	10	Rp 57.699.041.790,00	Rp 5.769.904.179,00
5	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	-Rp 17.309.712.537,00
6	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 11.539.808.358,00
7	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 28.849.520.895,00
8	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 23.079.616.716,00
9	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 5.769.904.179,00
10	Rp 86.548.562.685,00	9	Rp 51.929.137.611,00	Rp 86.548.562.685,00	20	Rp 115.398.083.580,00	Rp 5.769.904.179,00
11	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	Rp 86.548.562.685,00	7	Rp 40.389.329.253,00	Rp 28.849.520.895,00
12	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 28.849.520.895,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							Rp 80.778.658.506,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.25 : Simulasi Kelima Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-5							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	-Rp 11.539.808.358,00
2	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 23.079.616.716,00
3	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 5.769.904.179,00
4	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 28.849.520.895,00
5	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	-Rp 17.309.712.537,00
6	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 28.849.520.895,00
7	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 28.849.520.895,00
8	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 17.309.712.537,00
9	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 5.769.904.179,00
10	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	-Rp 11.539.808.358,00
11	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 11.539.808.358,00
12	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	-Rp 23.079.616.716,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							Rp 86.548.562.685,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.26 : Simulasi Keenam Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-6							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	-Rp 34.619.425.074,00
2	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	-Rp 5.769.904.179,00
3	Rp 86.548.562.685,00	9	Rp 51.929.137.611,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp 11.539.808.358,00
4	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	-Rp 23.079.616.716,00
5	Rp 86.548.562.685,00	25	Rp 144.247.604.475,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	-Rp 80.778.658.506,00
6	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 5.769.904.179,00
7	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 28.849.520.895,00
8	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	-Rp 5.769.904.179,00
9	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	-Rp 28.849.520.895,00
10	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	10	Rp 57.699.041.790,00	Rp 34.619.425.074,00
11	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp -
12	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 11.539.808.358,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 86.548.562.685,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.27 : Simulasi Ketujuh Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-7							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 86.548.562.685,00	8	Rp 46.159.233.432,00	Rp 40.389.329.253,00
2	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	-Rp 17.309.712.537,00
3	Rp 86.548.562.685,00	17	Rp 98.088.371.043,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 5.769.904.179,00
4	Rp 86.548.562.685,00	14	Rp 80.778.658.506,00	Rp 86.548.562.685,00	12	Rp 69.238.850.148,00	Rp 23.079.616.716,00
5	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	10	Rp 57.699.041.790,00	Rp 40.389.329.253,00
6	Rp 86.548.562.685,00	7	Rp 40.389.329.253,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	Rp 46.159.233.432,00
7	Rp 86.548.562.685,00	22	Rp 126.937.891.938,00	Rp 86.548.562.685,00	18	Rp 103.858.275.222,00	-Rp 57.699.041.790,00
8	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	11	Rp 63.468.945.969,00	Rp 17.309.712.537,00
9	Rp 86.548.562.685,00	21	Rp 121.167.987.759,00	Rp 86.548.562.685,00	15	Rp 86.548.562.685,00	-Rp 34.619.425.074,00
10	Rp 86.548.562.685,00	16	Rp 92.318.466.864,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	-Rp 28.849.520.895,00
11	Rp 86.548.562.685,00	13	Rp 75.008.754.327,00	Rp 86.548.562.685,00	22	Rp 126.937.891.938,00	-Rp 28.849.520.895,00
12	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	Rp 86.548.562.685,00	19	Rp 109.628.179.401,00	-Rp 46.159.233.432,00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp 40.389.329.253,00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.28 : Simulasi Kedelapan Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-8							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 86,548,562,685.00	24	Rp 138,477,700,296.00	-Rp 28,849,520,895.00
2	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 11,539,808,358.00
3	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	-Rp 5,769,904,179.00
4	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 17,309,712,537.00
5	Rp 86,548,562,685.00	23	Rp132,707,796,117.00	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	-Rp 28,849,520,895.00
6	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	10	Rp 57,699,041,790.00	Rp 23,079,616,716.00
7	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp103,858,275,222.00	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	-Rp 23,079,616,716.00
8	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 23,079,616,716.00
9	Rp 86,548,562,685.00	13	Rp 75,008,754,327.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	Rp 34,619,425,074.00
10	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	-Rp 17,309,712,537.00
11	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 86,548,562,685.00	13	Rp 75,008,754,327.00	Rp 28,849,520,895.00
12	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	-Rp 11,539,808,358.00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							Rp 23,079,616,716.00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.29 : Simulasi Kesembilan Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-9							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86,548,562,685.00	6	Rp 34,619,425,074.00	Rp 86,548,562,685.00	13	Rp 75,008,754,327.00	Rp 63,468,945,969.00
2	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 5,769,904,179.00
3	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	-Rp 5,769,904,179.00
4	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 11,539,808,358.00
5	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	19	Rp 109,628,179,401.00	-Rp 34,619,425,074.00
6	Rp 86,548,562,685.00	10	Rp 57,699,041,790.00	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 28,849,520,895.00
7	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 5,769,904,179.00
8	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 86,548,562,685.00	20	Rp 115,398,083,580.00	-Rp 28,849,520,895.00
9	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp 103,858,275,222.00	-Rp 11,539,808,358.00
10	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 86,548,562,685.00	20	Rp 115,398,083,580.00	-Rp 28,849,520,895.00
11	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	19	Rp 109,628,179,401.00	-Rp 34,619,425,074.00
12	Rp 86,548,562,685.00	8	Rp 46,159,233,432.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 46,159,233,432.00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							Rp 17,309,712,537.00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Tabel L.30 : Simulasi Kesepuluh Laba/Rugi 12 Bulan Analisa Resiko 4.2

Simulasi ke-10							
Konsumen				Produsen			
	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	Jumlah Premi	Jumlah Klaim	Jumlah Pembayaran Klaim	π total
1	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 11,539,808,358.00
2	Rp 86,548,562,685.00	21	Rp121,167,987,759.00	Rp 86,548,562,685.00	10	Rp 57,699,041,790.00	-Rp 5,769,904,179.00
3	Rp 86,548,562,685.00	12	Rp 69,238,850,148.00	Rp 86,548,562,685.00	15	Rp 86,548,562,685.00	Rp 17,309,712,537.00
4	Rp 86,548,562,685.00	21	Rp121,167,987,759.00	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	-Rp 40,389,329,253.00
5	Rp 86,548,562,685.00	9	Rp 51,929,137,611.00	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp 103,858,275,222.00	Rp 17,309,712,537.00
6	Rp 86,548,562,685.00	28	Rp161,557,317,012.00	Rp 86,548,562,685.00	11	Rp 63,468,945,969.00	-Rp 51,929,137,611.00
7	Rp 86,548,562,685.00	17	Rp 98,088,371,043.00	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp 103,858,275,222.00	-Rp 28,849,520,895.00
8	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp103,858,275,222.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	-Rp 11,539,808,358.00
9	Rp 86,548,562,685.00	16	Rp 92,318,466,864.00	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp 103,858,275,222.00	-Rp 23,079,616,716.00
10	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	Rp 86,548,562,685.00	9	Rp 51,929,137,611.00	Rp 40,389,329,253.00
11	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp103,858,275,222.00	Rp 86,548,562,685.00	18	Rp 103,858,275,222.00	-Rp 34,619,425,074.00
12	Rp 86,548,562,685.00	19	Rp109,628,179,401.00	Rp 86,548,562,685.00	14	Rp 80,778,658,506.00	-Rp 17,309,712,537.00
Akumulasi Laba/Rugi 12 Bulan							-Rp126,937,891,938.00

(Sumber : Dokumentasi Penulis)

```
> #SIMULASI PENAWARAN 2
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 9 15 7 4 3 9 11 7 14 12 11 9
```

Gambar L.1 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kedua Analisa Penawaran

```
> #SIMULASI PENAWARAN 3
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 9 3 10 10 7 10 9 9 10 8 11 7
```

Gambar L.2 : Jumlah Klaim pada Simulasi Ketiga Analisa Penawaran

```
> #SIMULASI PENAWARAN 4
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 11 10 6 8 10 7 10 11 16 6 13 10
```

Gambar L.3 : Jumlah Klaim pada Simulasi Keempat Analisa Penawaran

```
> #SIMULASI PENAWARAN 5
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 9 12 15 10 9 6 9 13 7 7 9 9
```

Gambar L.4 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kelima Analisa Penawaran

```
> #2.4.2. SIMULASI PENAWARAN 6
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 13 11 8 9 10 6 10 10 11 9 12 6
```

Gambar L.5 : Jumlah Klaim pada Simulasi Keenam Analisa Penawaran

```
> #2.4.2. SIMULASI PENAWARAN 7
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 10 13 13 13 9 12 8 12 7 9 3 12
```

Gambar L.6 : Jumlah Klaim pada Simulasi Ketujuh Analisa Penawaran

```
> #2.4.2. SIMULASI PENAWARAN 8
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 11 12 12 15 11 18 12 7 7 14 11 12
```

Gambar L.7 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kedelapan Analisa Penawaran

```
> #2.4.2. SIMULASI PENAWARAN 9
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 7 13 11 8 8 6 9 9 7 10 10 7
```

Gambar L.8 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kesembilan Analisa Penawaran

```
> #2.4.2. SIMULASI PENAWARAN 10
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.1)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 9 7 4 6 9 14 8 9 4 8 10 12
```

Gambar L.9 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kesepuluh Analisa Penawaran

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 22 26 25 31 22 29 26 26 23 30 25 28
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 14 13 10 14 8 7 12 12 15 14 14 12
>
>
>
```

Gambar L.10 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kedua Analisa Resiko 4.1

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 21 22 27 26 22 21 27 20 18 26 16 23
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 15 11 18 10 11 5 18 16 13 17 13 13
>
>
>
```

Gambar L.11 : Jumlah Klaim pada Simulasi Ketiga Analisa Resiko 4.1

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 26 28 17 25 29 25 24 23 22 25 25 19
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 13 11 11 11 12 8 13 13 7 18 5 7
>
>
>
```

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 24 26 23 17 25 25 33 16 20 26 30 25
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 12 5 11 16 12 19 13 13 11 16 15 13
>
>
>
```

Gambar L.12 : Jumlah Klaim pada Simulasi

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 6
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 30 28 22 22 21 20 24 30 26 19 18 19
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 6
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 15 11 17 11 16 9 11 6 17 13 14 11
```

Gambar L.14 : Jumlah Klaim pada Simulasi Keenam Analisa Resiko 4.1

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 8
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 26 20 25 28 27 25 31 26 13 28 25 11
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 8
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 17 13 8 7 13 13 13 14 8 12 9 10
```

Gambar L.16 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kedelapan Analisa Resiko 4.1

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 10
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 24 35 21 24 15 26 22 19 21 33 18 26
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 10
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 9 10 12 12 14 8 13 12 12 11 8 15
```

Gambar L.18 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kesepuluh Analisa Resiko 4.1

```
>
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 12 16 14 14 18 18 13 13 16 17 16 19
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 26 19 16 13 14 11 11 12 20 18 12 12
>
> |
```

Gambar L.19 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kedua Analisa Resiko 4.2

```
>
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 11 15 22 19 15 12 12 13 16 9 18 14
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 15 17 17 10 18 16 13 13 13 20 7 11
>
> |
```

Gambar L.21 : Jumlah Klaim pada Simulasi Keempat Analisa Resiko 4.2

Gambar L.13 : Jumlah Klaim pada Simulasi

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 7
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 23 28 19 32 25 23 25 23 29 21 27 27
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 7
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 12 14 19 18 16 14 8 13 16 14 14 19
```

Gambar L.15 : Jumlah Klaim pada Simulasi Ketujuh Analisa Resiko 4.1

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 9
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.24)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 25 19 20 24 22 27 20 27 26 19 17 27
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 9
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.12)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 13 15 6 12 17 4 11 15 17 7 13 11
```

Gambar L.17 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kesembilan Analisa Resiko 4.1

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 11 15 19 22 15 13 18 18 12 17 15 14
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 19 14 11 21 15 13 21 15 17 14 13 16
>
> |
```

Gambar L.20 : Jumlah Klaim pada Simulasi Ketiga Analisa Resiko 4.2

```
> #1.5.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 14 12 17 13 14 12 14 13 13 16 14 19
>
> #2.4.2. SIMULASI
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 18 14 12 12 19 13 11 14 16 16 14 15
>
> |
```

Gambar L.22 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kelima Analisa Resiko 4.2


```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 6
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 18 16 9 15 25 16 11 16 19 14 17 16
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 6
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 18 15 19 19 19 13 14 15 16 10 13 12
```

Gambar L.23 : Jumlah Klaim pada Simulasi Keenam Analisa Resiko 4.2

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 7
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 15 17 17 14 13 7 22 16 21 16 13 19
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 7
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 8 16 12 12 10 15 18 11 15 19 22 19
```

Gambar L.24 : Jumlah Klaim pada Simulasi Ketujuh Analisa Resiko 4.2

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 8
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 11 16 17 16 23 16 18 15 13 17 12 16
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 8
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 24 12 14 11 12 10 16 11 11 16 13 16
```

Gambar L.25 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kedelapan Analisa Resiko 4.2

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 9
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 6 12 16 12 17 10 15 15 14 15 17 8
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 9
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 13 17 15 16 19 15 14 20 18 20 19 14
```

Gambar L.26 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kesembilan Analisa Resiko 4.2

```
> #SIMULASI KLAIM KONSUMEN 10
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 14 21 12 21 9 28 17 18 16 14 18 19
> #SIMULASI KLAIM PRODUSEN 10
> jumlah_polis_pengaju_klaim <- rbinom(12, 100, 0.15)
> jumlah_polis_pengaju_klaim
[1] 14 10 15 16 18 11 18 14 18 9 18 14
```

Gambar L.27 : Jumlah Klaim pada Simulasi Kesepuluh Analisa Resiko 4.2

Berikut adalah link kumpulan file simulasi kami di R, Excel, dan Python:

<https://drive.google.com/drive/folders/1HylGTanIIkcfjoZ2Fd778w4NZW14-rSq?usp=sharing>