

PEMODELAN SENGKETA KLAIM ASURANSI DI INDONESIA: PENDEKATAN *GAME THEORY*

Florentinus Nugro Hardianto¹

Dosen Program Studi Ekonomi, Universitas Sanata Dharma

ABSTRACT

The process of insurance claims begins when the insurer submits a claim to the insurance company until the decision stage of the court. In practice, a number of insurance claim processes face problems causing disputes. Badan Mediasi dan Arbitrase Asuransi Indonesia (BMAI) reported that during the period 2006-2016 there have been 618 cases of insurance disputes. This study aims to create a model of insurance cheating behavior based on game theory approach. The result of backward induction analysis yields eight propositions which explain that the cheating of insurance claim can be done either by the dishonest policy holder or the dishonest claim clerk.

Keywords: *backward induction, game theory, insurance claim, insurance dispute, modelling*

ABSTRAK

Proses klaim asuransi dimulai sejak nasabah asuransi mengajukan klaim kepada perusahaan asuransi hingga sampai tahap keputusan pengadilan. Dalam prakteknya, sejumlah proses klaim asuransi menghadapi permasalahan sehingga menimbulkan sengketa. Badan Mediasi dan Arbitrase Asuransi Indonesia (BMAI) melaporkan bahwa sepanjang periode 2006-2016 telah terjadi 618 kasus sengketa asuransi. Penelitian ini bertujuan membuat model perilaku sengketa klaim asuransi berdasarkan pendekatan teori permainan (*game theory*). Hasil analisis dengan *backward induction* menghasilkan delapan proposisi yang menjelaskan bahwa sengketa klaim asuransi dapat terjadi karena adanya pemegang polis yang tidak jujur maupun petugas klaim asuransi yang tidak jujur.

Kata kunci: *backward induction, klaim asuransi, pemodelan, sengketa asuransi, teori permainan*

1. PENDAHULUAN

Proses klaim asuransi membutuhkan kerjasama antara pemegang polis dan perusahaan asuransi. Pemegang polis berhak mengajukan klaim asuransi. Perusahaan asuransi berkewajiban memberikan klaim asuransi kepada pemegang polis asuransi. Proses klaim asuransi mensyaratkan bahwa pemegang polis memberikan informasi dan dokumen yang lengkap terkait peristiwa yang merugikannya. Perusahaan asuransi berusaha menjalankan prosedur operasi standar dalam menangani setiap proses klaim asuransi. Pemegang polis asuransi membutuhkan klaim asuransi untuk secepatnya dapat menutup kerugian akibat terjadinya suatu peristiwa. Perusahaan asuransi memastikan segala persyaratannya telah lengkap terpenuhi sebelum pencairan klaim asuransi. Kedua belah pihak saling membutuhkan demi penyelesaian proses klaim asuransi yang sesuai harapan masing-masing pihak.

Namun demikian, sejumlah kasus baik yang sengaja maupun tidak sengaja sering menimbulkan sengketa dalam proses klaim asuransi. Pemegang polis tidak memahami sepenuhnya musibah apa saja yang dapat ditanggung dalam produk asuransi yang dibelinya. Pemegang polis tidak melengkapi persyaratan yang dibutuhkan dan belum memenuhi kewajibannya sesuai perjanjian. Pemegang polis melakukan *moral hazard* dan *adverse selection*.

¹ Email: flnugroho@gmail.com

Di sisi yang lain, perusahaan asuransi lamban dalam memverifikasi dokumen klaim asuransi. Perusahaan asuransi kadang mencari-cari kesalahan atau berniat melepas tanggung-jawab. Perusahaan asuransi juga bisa melakukan *moral hazard* dan *adverse selection*.

Beberapa kasus seperti tersebut di atas dapat digolongkan pada perbuatan curang untuk mendapatkan keuntungan pribadi dengan cara merugikan pihak lain (*fraudulent*). Hal ini mengarah pada apa yang disebut sebagai kecurangan klaim asuransi (*insurance claims fraud*). Pada akhirnya, berbagai bentuk kecurangan klaim asuransi berakibat terjadinya sengketa klaim asuransi yang menghambat pembayaran klaim asuransi (*indemnity payment*). Pemegang polis tidak mendapatkan ganti-rugi selayaknya sehingga menimbulkan rasa kecewa yang mendalam. Perusahaan asuransi juga menolak pembayaran klaim asuransi dengan pertimbangan tertentu. Permasalahan ini membentuk persepsi negatif secara khusus bagi perusahaan asuransi yang terkait dan secara umum bagi industri perasuransian di Indonesia. Belum lagi beratnya sanksi pidana jika terbukti melakukan kecurangan klaim asuransi. Semua akibat negatif tersebut ternyata merugikan kedua pihak baik bagi pemegang polis maupun bagi perusahaan asuransi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, penelitian ini bermaksud menganalisis lebih lanjut permasalahan sengketa atau perselisihan klaim asuransi di Indonesia dengan pendekatan *game theory* (teori permainan). Secara khusus, penelitian ini bertujuan memformulasikan dan menjelaskan model sengketa klaim asuransi di Indonesia dengan pendekatan *game theory*. Dalam pembahasannya, organisasi penelitian ini terbagi dalam 5 bagian. Bagian pertama adalah pendahuluan yang berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, dan organisasi penulisan. Bagian kedua berisi tinjauan literatur yang berisi penjelasan teoretis tentang permasalahan penelitian. Bagian ketiga membahas pendekatan *game theory* sebagai metode analisis yang digunakan dalam penelitian. Bagian keempat membahas hasil analisis dengan pendekatan *game theory* dan pembahasannya. Bagian kelima adalah penutup yang berisi kesimpulan dan saran.

2. TINJAUAN LITERATUR

Klaim asuransi dapat diartikan sebagai penuntutan/penagihan pembayaran ganti-rugi yang diajukan pemegang polis asuransi kepada perusahaan asuransi. Bagi pemegang polis asuransi, klaim asuransi merupakan suatu hak, sedangkan bagi perusahaan asuransi merupakan suatu kewajiban. Klaim asuransi harus melalui prosedur standar yang wajib dipenuhi secara lengkap dan benar. Secara umum dengan berpedoman pada praktek yang dilakukan sejumlah perusahaan asuransi dan aturan perundangan yang terkait bidang perasuransian, prosedur standar pengajuan klaim asuransi dapat diurutkan sebagai berikut:

- a. Nasabah melaporkan peristiwa yang merugikan sekaligus mengajukan klaim asuransi dan menyerahkan dokumen yang perlu ke perusahaan asuransi khususnya ke bagian klaim.
- b. Perusahaan asuransi menerima dan memproses pengajuan klaim yang dilakukan nasabah.
- c. Nasabah dan perusahaan asuransi menyepakati nilai klaim asuransi. Perusahaan asuransi membayar nilai klaim asuransi maksimal 30 hari sejak kesepakatan nilai klaim asuransi.
- d. Jika nasabah belum menerima pembayaran nilai klaim setelah 30 hari tersebut, nasabah dapat memilih apakah akan menggunakan jalur mediasi sebelum melakukan somasi atau jalur langsung mengajukan somasi tanpa mediasi terhadap perusahaan asuransi. Somasi dilakukan sebelum proses gugatan ke pengadilan.
- e. Jika setelah mediasi ternyata perusahaan asuransi membayar klaim asuransi, maka permasalahan selesai. Namun jika perusahaan asuransi tetap tidak membayarkan klaim

asuransi yang telah disetujui meskipun telah dimediasi atau disomasi, maka nasabah baru dapat mengajukan gugatan perdata atas dasar wanprestasi ke pengadilan.

- f. Pengadilan memutuskan perkara wanprestasi tersebut. Selanjutnya, pemegang polis dan perusahaan asuransi melaksanakan keputusan pengadilan.

Dalam prakteknya, proses klaim asuransi disertai dengan adanya kecurangan asuransi yang menimbulkan sengketa klaim asuransi. Kecurangan asuransi terjadi ketika perusahaan asuransi, agen, *adjuster*, pemegang polis, penuntut pihak ketiga, atau penyedia jasa melakukan penipuan yang disengaja untuk memperoleh manfaat keuangan secara tidak sah selama proses pembelian, penggunaan, penjualan, atau penjaminan asuransi (Al-Rawashdeh & Al-Singlawi, 2016). Karapiperis (2014) mengklasifikasikan kecurangan asuransi menjadi *soft fraud* yang mengarah kepada kecurangan secara administratif, *hard fraud* yang mengindikasikan adanya tindakan kriminal, *eksternal fraud* yang berhubungan dengan kecurangan yang dilakukan pihak di luar perusahaan asuransi, dan *internal fraud* yang berkaitan dengan kecurangan yang dilakukan pihak di dalam perusahaan asuransi sendiri. Kecurangan klaim asuransi muncul berawal dari adanya *asymmetric information* dan *moral hazard* yang menurut Mendoza (2016), kedua konsep sentral tersebut menjadi perhatian penting dalam manajemen asuransi dan risiko.

Secara umum, gambaran adanya kecurangan dalam asuransi yang menimbulkan sengketa asuransi dapat dilihat pada Tabel 1 seperti dipublikasikan oleh Badan Mediasi dan Arbitrase Asuransi Indonesia (BMAI). Dalam Tabel 1 terlihat bahwa total sengketa yang diterima BMAI dari 2006-2016 sebanyak 618 kasus. Total kasus tersebut terbagi untuk kasus asuransi umum sejumlah 309 kasus, asuransi jiwa sejumlah 305 kasus, dan asuransi sosial sebanyak 4 kasus. Kasus relatif seimbang terjadi pada asuransi umum dan jiwa, sedangkan kasus asuransi sosial masih sedikit yang diterima BMAI baru sebanyak 4 kasus. Rekapitulasi sengketa kasus asuransi tersebut setidaknya menjadi indikator betapa relatif banyaknya jumlah kasus asuransi yang terjadi. Data ini pasti masih akan bertambah lagi jika diakumulasikan dengan kasus-kasus asuransi lain yang sedang atau telah diproses di kepolisian.

Tabel 1. Rekapitulasi Sengketa yang Masuk ke BMAI, Periode 2006-2016

No	Asuransi	Jumlah Kasus	Dalam Juridikasi					Diluar Juridikasi
			Mediasi		Ajudikasi		Pemohon Menarik Tuntutan	
			Dalam Proses	Selesai	Dalam Proses	Selesai		
1.	Jiwa	305	1	130	0	26	59	89
2.	Sosial	4	0	3	0	0	0	1
3.	Umum	309	3	165	0	33	89	19
	Total	618	4	298	0	59	148	109

Sumber: www.bmai.or.id

Kecurangan-kecurangan yang terjadi dalam industri asuransi dalam prakteknya seperti yang terjadi di Ghana, misalnya, antara lain disebabkan oleh informasi atau data fiktif dalam polis asuransi, banyak kontrak asuransi untuk pertanggung jawaban yang sama, klaim palsu, perantara/penjual asuransi yang tidak berpengalaman, dan kontrak palsu oleh pegawai asuransi (Akomea-Frimpong, Andoh, & Ofusu-Hene, 2016).

3. METODE ANALISIS

Game theory (teori permainan) adalah suatu analisis umum tentang interaksi strategis antarsejumlah pemain yang masing-masing memiliki sejumlah strategi, dan atas dasar interaksi tersebut ditentukan pilihan strategi optimal bagi masing-masing pemain (Varian, 2003). *Game*

theory telah diperkenalkan oleh Neumann dan Morgenstern tahun 1944, dan diaplikasikan sebagai alat untuk menganalisa situasi strategis dalam berbagai bidang termasuk bidang ekonomi sejak tahun 1970-an (Carmichael, 2005). Menurut Gibbons (1992), teori permainan adalah studi individu lebih dari satu dalam menghadapi masalah pilihan mereka. Kemudian Rasmussen (1994) menyatakan teori permainan berfokus pada pilihan para pengambil keputusan (*decision maker*) dimana setiap pengambil keputusan tersebut menyadari bahwa pilihan mereka akan memengaruhi hasil yang didapat oleh pengambil keputusan yang lainnya.

Ada dua pandangan tentang teori permainan dalam perkembangannya, yakni pandangan klasik dan pandangan instrumental (Samuelson, 2016). Dalam pandangan klasik, teori permainan sebatas deskripsi harfiah dari suatu situasi atau interaksi. Pandangan instrumental menyatakan bahwa teori permainan merupakan pendekatan yang secara terencana atau sengaja digunakan untuk memasukkan aspek-aspek penting dalam suatu interaksi dan mengabaikan aspek-aspek lain yang tidak penting dalam interaksi sehingga analisisnya bermanfaat dalam mempelajari interaksi tersebut. Pandangan instrumental menekankan aspek kemanfaatan penerapan teori permainan terhadap suatu situasi interaktif.

Secara metode, teori permainan menggunakan pendekatan statistik dan matematik dalam menghitung solusi dari sebuah konflik interaktif yang terjadi. Konflik di sini bisa berupa dua pihak atau lebih yang tidak bekerja sama atau pihak-pihak yang saling bekerja sama (*competitive dan non-competitive game theory*). Berdasarkan jalannya permainan, teori permainan dibagi menjadi dua, yaitu *static game theory* dan *dynamic game theory* (teori permainan statis dan dinamis). Menurut Varian (2003), dalam model permainan, suatu pilihan strategi optimal bagi setiap pemain disebut sebagai *Nash Equilibrium*. Seperti dijelaskan oleh Varian (2003) bahwa “...that a pair of strategies is a Nash equilibrium if A's choice is optimal, given B's choice, and B's choice is optimal given A's choice.”

Dalam penelitian ini, pendekatan teori permainan yang dipakai adalah model permainan dinamis. Model permainan dinamis disebut juga sebagai model pergerakan sekuensial (*sequential-move*) karena pemain yang terlibat berinteraksi dalam urutan tertentu secara bergantian dalam arti bahwa ada pemain pertama yang melakukan aksi pertama kali yang kemudian mendapat respon dari pemain lainnya setelah melihat gerakan aksi pemain pertama (Carmichael, 2005). Model permainan ini secara mudah dianalogikan seperti permainan catur yang mana harus ada satu pemain dahulu yang menggerakkan bidak catur setelah itu diikuti pergerakan bidak lain yang dilakukan pemain kedua sebagai respon terhadap aksi pemain pertama, dan begitu seterusnya bergerak secara bergantian. Selanjutnya, model dinamis tersebut biasanya digambarkan dalam bentuk *game trees* atau *extensive forms* yang menghasilkan *sub-game-sub-game*. *Sub-game* merupakan bagian/pecahan *game* dari model *full-game*.

Dengan mempertimbangkan karakteristik model dinamis yang berbentuk *extensive forms*, solusi pilihan optimal masing-masing pemain model permainan ini dapat dicari dengan menggunakan metode *backward induction*. Hal ini seperti diungkapkan oleh Heap & Varoufakis (2004) berikut: “*The hallmark of the analysis of extensive form games is the use of a type of reasoning called backward induction*”. *Backward induction* juga ditegaskan oleh Burlakov (2010) sebagai konsep solusi untuk menyelesaikan model permainan dinamis. *Backward induction* secara umum merupakan metode penyelesaian solusi permainan yang dimulai dari tahap akhir dalam bentuk ekstensif atau pohon permainan dan kemudian bertahap bergerak ke depan hingga sampai analisisnya pada tahap awal dalam pohon permainan tersebut. Prosedur selengkapnya mengenai *backward induction* dijelaskan oleh Heap & Varoufakis (2004).

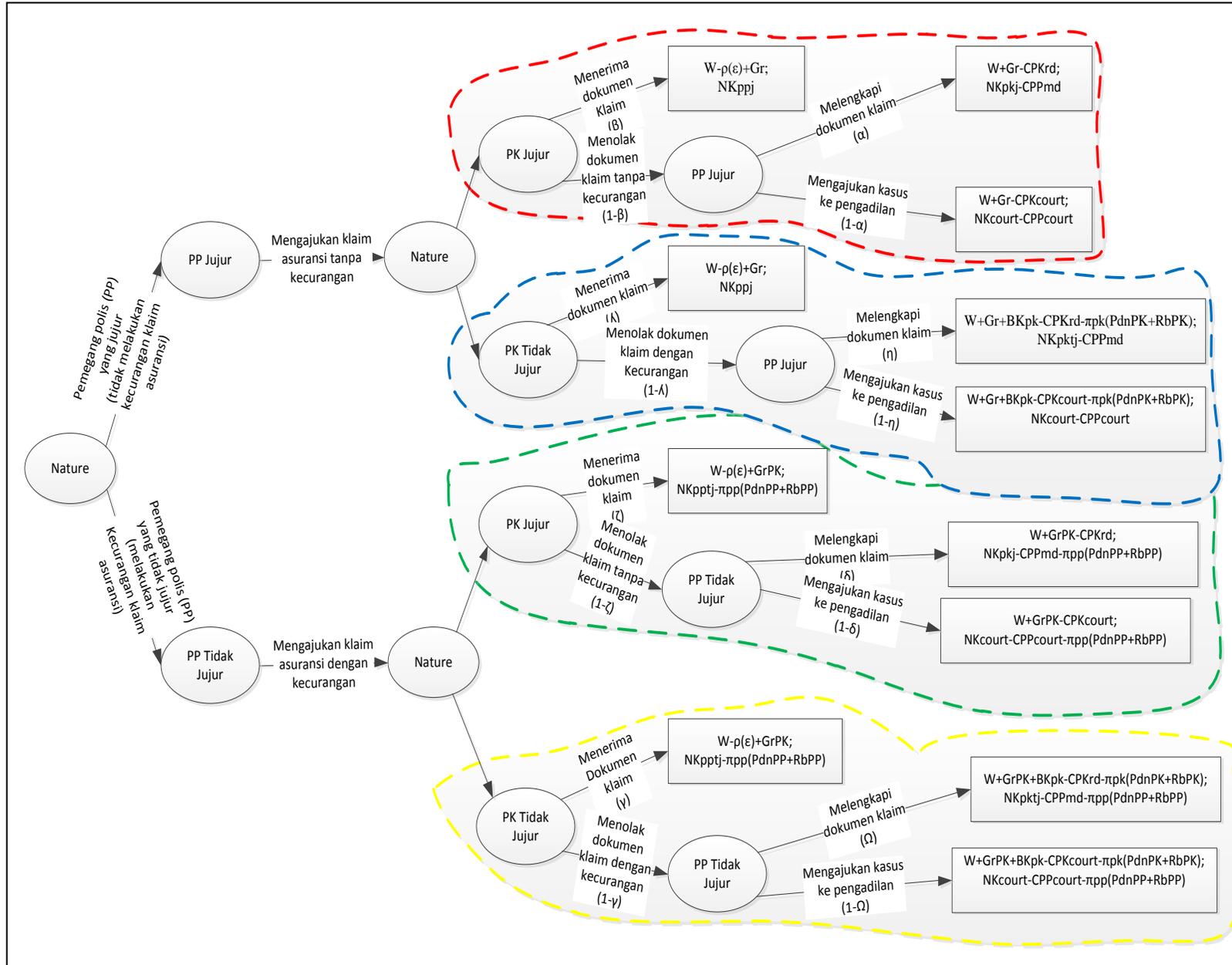
Dalam aplikasinya pada studi ini, yakni pemodelan kecurangan klaim asuransi, pendekatan teori permainan yang digunakan memiliki batasan-batasan seperti berikut ini. Pemain-pemain (*players*) adalah pihak yang bertindak secara rasional. Model ini hanya mempertemukan dua *players*, yakni pemegang polis (PP) sebagai pemain pertama yang melakukan gerakan/aksi pertama kali, dan petugas klaim (PK) sebagai representasi perusahaan asuransi yang menjadi pemain kedua yang merespon tindakan pemain pertama. Tidak ada pemain lain selain kedua pemain tersebut yang berinteraksi dalam model permainan sehingga tidak ada pengaruh atau campur-tangan pihak lain seperti konsultan asuransi, pialang asuransi, mediator, atau pihak lainnya. Asuransi sebagai objek penelitian adalah sebatas asuransi yang tidak wajib (*non-compulsary insurance*) sehingga pemegang polis bebas menentukan pilihan membeli atau tidak suatu produk asuransi. Faktor-faktor lain di luar model permainan ini dianggap tetap atau tidak berpengaruh (*ceteris paribus*) sehingga tidak mempengaruhi proses permainan yang berjalan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model permainan yang dibangun adalah seperti berikut ini. *Nature* membagi pemegang polis menjadi dua pemain, yaitu pemegang polis (PP) yang jujur dan yang tidak jujur. Begitu pula dengan petugas klaim (PK), ada yang jujur dan yang tidak jujur. Sifat antara pemain yang jujur dan tidak jujur menghasilkan pilihan yang berbeda. Pemegang polis bisa mengetahui petugas klaim adalah orang yang jujur atau tidak dari pertimbangan subjektif pemegang polis terhadap kinerja petugas klaim dalam mengurus dokumen klaim asuransi. Misalkan petugas klaim meminta pemegang polis untuk membayar sejumlah uang sebagai pungutan liar atau meminta sesuatu hal yang tidak lazim menurut pandangan pemegang polis, maka pemegang polis menilai bahwa petugas klaim yang dihadapinya bukan tipe yang jujur. Dengan pertimbangan sama, petugas klaim juga bisa mendeteksi kejujuran pemegang polis.

Model permainan sengketa klaim asuransi secara lengkap (*full-game*) tampak pada Gambar 1. Gambar tersebut menunjukkan model permainan dinamis dalam bentuk *game tree* atau *extensive form* yang mana gerakan para pemainnya bersifat sekuensial. Model permainan tersebut diformulasikan berdasarkan prosedur standar dalam proses klaim asuransi dan sejumlah peraturan bidang perasuransian. Pemegang polis (PP) adalah pemain pertama yang bergerak mengajukan klaim asuransi kepada petugas klaim. Petugas klaim (PK) sebagai representasi perusahaan asuransi adalah pemain kedua yang kemudian melakukan tindakan untuk merespon aksi pemain pertama. Permasalahan permainan akan selesai jika petugas klaim menerima dokumen klaim asuransi yang berarti bahwa petugas klaim tersebut menyetujui dokumen klaim dan membayar klaim asuransinya. Sebaliknya, permasalahan permainan akan terus berlanjut ketika petugas klaim menolak dokumen klaim asuransi dari pemegang polis sehingga memperlambat pembayaran klaimnya.

Gambar 1. Pohon Permainan Lengkap (Full-Game) Model Kecurangan Klaim Asuransi



Keterangan Gambar 1:

W	: gaji petugas klaim
P	: probabilitas kesalahan dalam dokumen klaim terungkap
E	: <i>error</i> dalam mengisi/melengkapi dokumen klaim
NKppj	: nilai klaim yang diterima pemegang polis sesuai harapan pemegang polis yang jujur
NKpptj	: nilai klaim yang diterima pemegang polis sesuai harapan pemegang polis yang tidak jujur
NKpkj	: nilai klaim yang diterima pemegang polis setelah direvisi petugas klaim yang jujur
NKpktj	: nilai klaim yang diterima pemegang polis setelah direvisi petugas klaim yang tidak jujur
NKmedi	: nilai klaim yang diterima pemegang polis sesuai hasil mediasi
NKcourt	: nilai klaim yang diterima pemegang polis sesuai keputusan pengadilan
NKKpk	: nilai klaim yang diterima pemegang polis setelah adanya kecurangan petugas klaim
CPPmd	: biaya dan waktu pemegang polis dalam melengkapi dokumen klaim
CPPcourt	: biaya dan waktu pemegang polis dalam menempuh proses pengadilan
CPKrd	: biaya dan waktu petugas klaim dalam melakukan revisi/koreksi dokumen klaim
CPKcourt	: biaya dan waktu petugas klaim dalam menempuh proses pengadilan
GrPK	: <i>good reputation</i> untuk petugas klaim
RbPK	: <i>bad reputation</i> untuk petugas klaim
RbPP	: <i>bad reputation</i> untuk pemegang polis
CPPmedi	: biaya dan waktu pemegang polis dalam menempuh proses mediasi
CPKmedi	: biaya dan waktu petugas klaim dalam menempuh proses mediasi
BKpk	: besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim
BKpp	: besarnya kecurangan yang dilakukan pemegang polis
Π pk	: kemungkinan petugas klaim tertangkap sebagai pelaku kecurangan klaim asuransi
π pp	: kemungkinan pemegang polis tertangkap sebagai pelaku kecurangan klaim asuransi
PdnPK	: besarnya hukuman pidana yang diterima petugas klaim
PdnPP	: besarnya hukuman pidana yang diterima pemegang polis

Berdasarkan Gambar 1, permainan dipecah menjadi empat bagian (*sub-game*) seperti tampak dalam Tabel 2. Proses analisis permainan dilakukan dengan menganalisis setiap *sub-game* yang terbentuk. Setiap *sub-game* tersebut dianalisis dengan menggunakan metode *backward induction* seperti telah dijelaskan dalam bagian metode analisis. Dengan metode *backward induction* nantinya dapat diperoleh posisi keseimbangan Nash (*Nash Equilibrium*) yang menunjukkan *payoff* optimal untuk kedua pemain, yakni pemegang polis dan petugas klaim. Masing-masing *sub-game* akan memiliki posisinya sendiri-sendiri.

Tabel 2. Empat Kondisi *Nature* dan Analisisnya

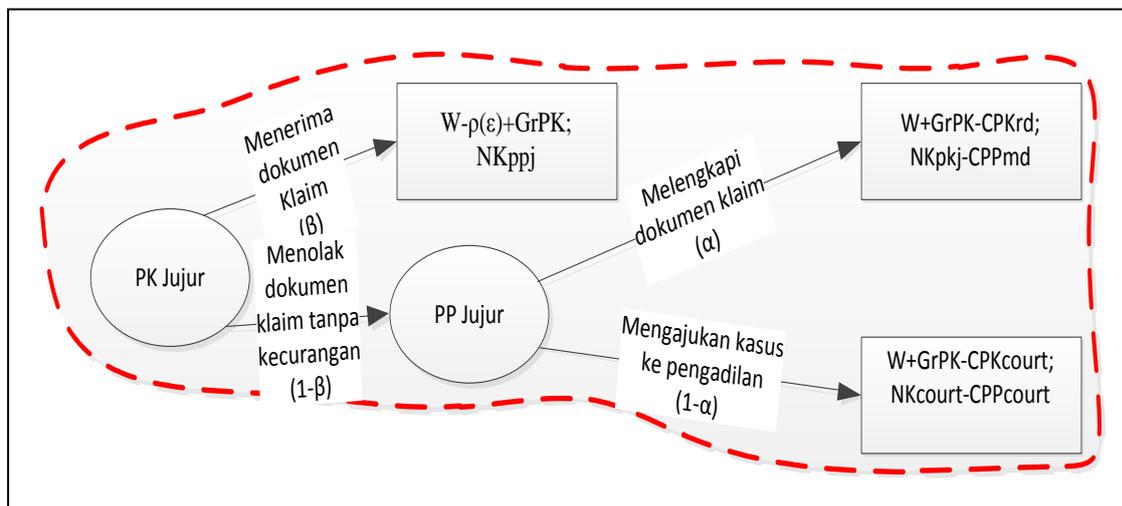
Sub-Game (Analisis)	Sifat Pemegang Polis (PP)	Sifat Petugas Klaim (PK)
1.	Jujur	Jujur
2.	Jujur	Tidak jujur
3.	Tidak jujur	Jujur
4.	Tidak jujur	Tidak jujur

Berdasarkan Tabel 2, ada empat *sub-game* yang akan dianalisis menggunakan *backward induction*. Pembagian *sub-game* ini sesuai dengan sifat pasangan yang akan dipertemukan dalam model permainan. *Sub game* 1 mempertemukan pemain pemegang polis yang sifatnya jujur dan pemain petugas klaim yang sifatnya jujur pula. *Sub game* 2 mempertemukan pemain pemegang polis yang sifatnya jujur dan pemain petugas klaim yang sifatnya tidak jujur. *Sub game* 3 mempertemukan pemain pemegang polis yang sifatnya tidak jujur dan pemain petugas klaim yang sifatnya jujur. *Sub game* 4 mempertemukan pemain pemegang polis yang sifatnya tidak jujur dan pemain petugas klaim yang sifatnya tidak jujur.

Analisis *Sub-Game* 1 (PP Jujur dan PK Jujur)

Analisis *sub-game* 1 didasarkan pada Gambar 2, yaitu *sub-game* yang berada di dalam garis merah sebagai bentuk hasil pemecahan *full game* pada Gambar 1. Analisis ini berkaitan dengan model permainan yang mempertemukan interaksi antara pemegang polis (PP) yang jujur dengan petugas klaim (PK) yang jujur pula. Dengan metode *Backward Induction*, pertama-tama analisis dilakukan dari belakang, yaitu pemegang polis dihadapkan pada dua pilihan strategi, yaitu melengkapi dokumen klaim, atau mengajukan kasus ke pengadilan.

Gambar 2. *Sub-Game* 1



Kedua pilihan strategi tersebut muncul karena penolakan dokumen klaim asuransi oleh petugas klaim yang jujur. Oleh karena itu, pilihan pemegang polis yang jujur ketika dokumen klaim asuransinya ditolak petugas klaim yang jujur sebagai berikut:

Melengkapi dokumen klaim: Mengajukan kasus ke pengadilan

- NKpkj-CPPmd: NKcourt-CPPcourt
- NKpkj – Nkcourt: CPPmd – CPPcourt
- dNKpkjcourt: dCPPmdcourt

Selanjutnya, dalam model bentuk pengurangan antara dua variabel yang sama namun berbeda konteks seperti di atas NKpkj & Nkcourt (sama-sama nilai klaim) dan CPPmd & CPPcourt (sama-sama biaya dan waktu) akan disederhanakan menjadi dNKpkjcourt & dCPPmdcourt, dengan d adalah delta atau pengurangan, diikuti nama variabel (NK atau CPP atau lainnya) dan urutan penyebutan (pkj, court, atau lainnya).

- a. Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis $>$ biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\alpha = 1$, maka pemegang polis akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim.
 - b. Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis $<$ biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\alpha = 0$, maka pemegang polis akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan.
- $\alpha \in (0,1)$ (Ekuilibrium 1)

Tahap analisis selanjutnya adalah maju satu tahap ke depan dengan pilihan apakah petugas klaim akan menerima dokumen klaim atau menolaknya. Apabila petugas klaim menerima dokumen klaim tersebut (dalam artian memprosesnya lebih lanjut sampai akhirnya membayar klaim asuransi kepada pemegang polis) maka permainan selesai. Namun apabila petugas klaim menolaknya (meminta revisi atau koreksi terhadap dokumen klaim yang diajukan pemegang polis sehingga belum/tidak membayar klaim asuransi kepada pemegang polis), maka muncullah permasalahan permainan berikutnya, yakni pemegang polis dihadapkan pada dua pilihan seperti dalam analisis pertama di atas, yaitu pemegang polis memilih untuk melengkapi dokumen klaim atau mengajukan kasus ke pengadilan. Dengan demikian, analisis petugas klaim ditentukan oleh dua kondisi tersebut, yaitu:

- a. Apabila pemegang polis dianalisis akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim, maka petugas klaim menghadapi kondisi pilihan berikut:
Menerima dokumen klaim: Menolak dokumen klaim tanpa kecurangan
 - $W - \rho(\epsilon) + GrPK: W + GrPK - CPKrd$
 - $CPKrd: \rho(\epsilon)$
 - Biaya dan waktu petugas klaim dalam melakukan revisi/koreksi dokumen klaim: Kesalahan dokumen klaim
- b. Apabila pemegang polis dianalisis akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan, maka petugas klaim menghadapi kondisi pilihan berikut:
Menerima dokumen klaim: Menolak dokumen klaim tanpa kecurangan
 - $W - \rho(\epsilon) + GrPK: W + GrPK - CPKcourt$
 - $CPKcourt: \rho(\epsilon)$
 - biaya dan waktu petugas klaim dalam menempuh proses pengadilan: Kesalahan dokumen klaim

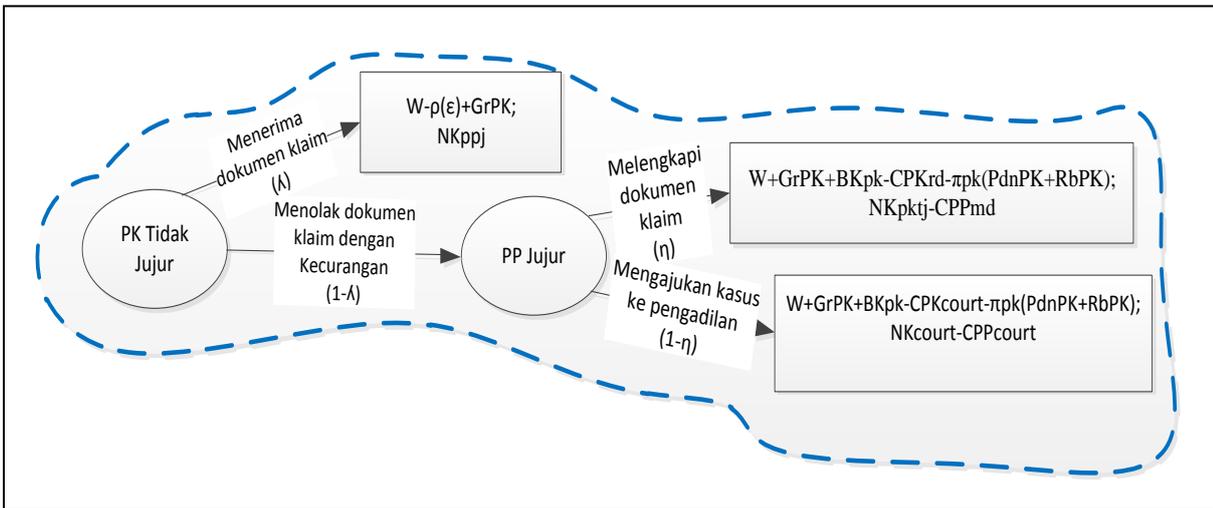
CPKcourt adalah biaya petugas klaim dalam menghadapi proses pengadilan dan CPKrd adalah biaya dalam merevisi/mengoreksi dokumen klaim oleh petugas klaim. Oleh karena itu, apabila kita namakan keduanya sebagai biaya petugas klaim, lepas dari apakah menggunakan CPKcourt atau CPKrd, maka:

- a. Jika biaya petugas klaim > kesalahan dokumen klaim sehingga $\beta = 1$, maka petugas klaim akan memilih untuk menerima dokumen klaim.
- b. Jika biaya petugas klaim < kesalahan dokumen klaim sehingga $\beta = 0$, maka petugas klaim akan memilih untuk menolak dokumen klaim tanpa kecurangan.
- c. $\beta \in (0,1)$ (Ekuilibrium 2)

Analisis Sub-Game 2 (PP Jujur dan PK Tidak Jujur)

Analisis *sub-game 2* didasarkan pada Gambar 3, yaitu *sub-game* yang berada di dalam garis biru sebagai bentuk hasil pemecahan *full game* pada Gambar 1. Analisis ini berkaitan dengan model permainan yang mempertemukan interaksi antara pemegang polis (PP) yang jujur dengan petugas klaim (PK) yang tidak jujur. Dengan metode *Backward Induction*, pertamanya analisis dilakukan dari belakang, yaitu pemegang polis yang jujur dihadapkan pada dua pilihan strategi, yaitu melengkapi dokumen klaim, atau mengajukan kasus ke pengadilan.

Gambar 3. Sub-Game 2



Kedua pilihan strategi untuk pemegang polis sesuai Gambar 3 muncul karena penolakan dokumen klaim asuransi oleh petugas klaim yang tidak jujur. Oleh karena itu, pilihan pemegang polis yang jujur ketika dokumen klaim asuransinya ditolak petugas klaim yang tidak jujur adalah sebagai berikut:

Melengkapi dokumen klaim: Mengajukan kasus ke pengadilan

- $NKpktj - CPPmd: NKcourt - CPPcourt$
- $NKpktj - Nkcourt: CPPmd - CPPcourt$
- $dNKpktjcourt: dCPPmdcourt$

- a. Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis > biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\eta = 1$, maka pemegang polis akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim.
- b. Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis < biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\eta = 0$, maka pemegang polis akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan.

$\eta \in (0,1)$ (Ekuilibrium 3)

Tahap analisis selanjutnya adalah maju satu tahap ke depan dengan pilihan apakah petugas klaim yang tidak jujur akan menerima dokumen klaim atau menolaknya dengan adanya kecurangan yang dibuat petugas klaim. Apabila petugas klaim yang tidak jujur tersebut menerima dokumen klaim tersebut (dalam artian memprosesnya lebih lanjut sampai akhirnya membayar klaim asuransi kepada pemegang polis) maka permainan selesai. Namun apabila petugas klaim yang tidak jujur menolaknya dengan melakukan kecurangan (meminta revisi atau koreksi terhadap dokumen klaim yang diajukan pemegang polis sehingga belum/tidak membayar klaim asuransi kepada pemegang polis), maka muncullah permasalahan permainan berikutnya, yakni pemegang polis dihadapkan pada dua pilihan seperti dalam analisis pertama di atas, yaitu pemegang polis memilih untuk melengkapi dokumen klaim atau mengajukan kasus ke pengadilan. Dengan demikian, analisis petugas klaim ditentukan oleh dua kondisi tersebut, yaitu:

- a. Apabila pemegang polis dianalisis akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim, maka petugas klaim yang tidak jujur akan menghadapi kondisi pilihan berikut:
Menerima dokumen klaim: Menolak dokumen klaim dengan kecurangan
 - $W - \rho(\varepsilon) + GrPK : W + GrPK + BKpk - CPKrd - \pi pk(PdnPK + RbPK)$
 - $CPKrd + \pi pk(PdnPK + RbPK) : BKpk + \rho(\varepsilon)$
 - Biaya dan waktu petugas klaim yang tidak jujur dalam melakukan revisi/koreksi dokumen klaim + Resiko petugas klaim yang tidak jujur akan tertangkap sehingga dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk: Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim
- b. Apabila pemegang polis dianalisis akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan, maka petugas klaim yang tidak jujur akan menghadapi kondisi pilihan berikut:
Menerima dokumen klaim: Menolak dokumen klaim dengan kecurangan
 - $W - \rho(\varepsilon) + GrPK : W + GrPK + BKpk - CPKcourt - \pi pk(PdnPK + RbPK)$
 - $CPKcourt + \pi pk(PdnPK + RbPK) : BKpk + \rho(\varepsilon)$
 - Biaya dan waktu petugas klaim yang tidak jujur dalam menghadapi proses pengadilan + Risiko petugas klaim yang tidak jujur akan tertangkap sehingga dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk: Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim

a. Jika biaya petugas klaim yang tidak jujur + Resiko tertangkap dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk $>$ Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim sehingga $\lambda = 1$, maka petugas klaim akan memilih untuk menerima dokumen klaim.

b. Jika biaya petugas klaim yang tidak jujur + Risiko tertangkap dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk $<$ Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim sehingga $\lambda = 0$, maka petugas klaim akan memilih untuk menolak dokumen klaim dengan kecurangan.

$$\lambda \in (0,1)$$

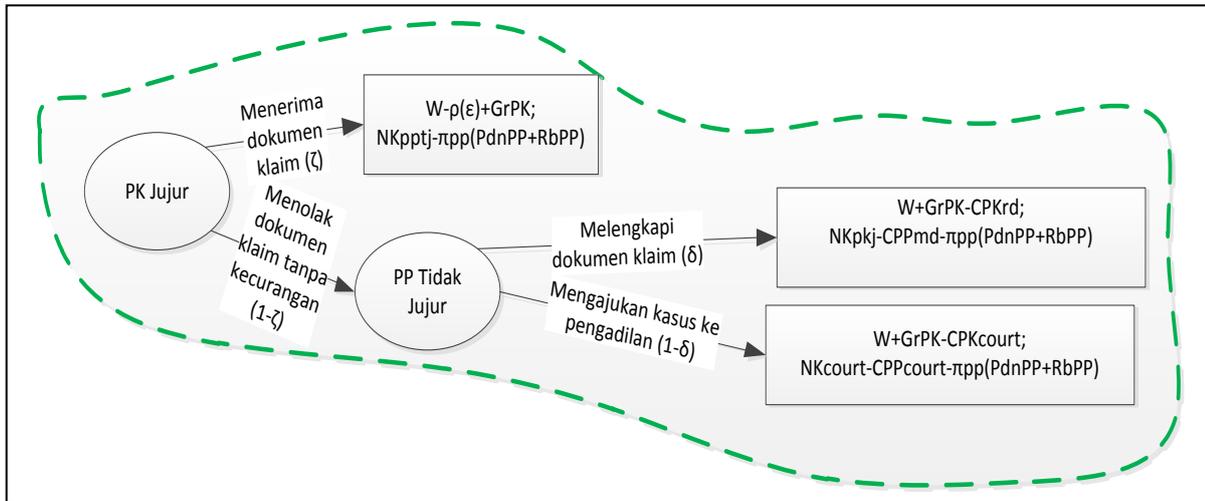
(Ekuilibrium 4)

Analisis *Sub-Game* 3 (PP Tidak Jujur dan PK Jujur)

Analisis *sub-game* 3 didasarkan pada Gambar 4, yaitu *sub-game* yang berada di dalam garis hijau sebagai bentuk hasil pemecahan *full game* pada Gambar 1. Analisis ini berkaitan dengan model permainan yang mempertemukan interaksi antara pemegang polis (PP) yang tidak jujur dengan petugas klaim (PK) yang jujur. Dengan metode *backward induction*, pertama-

tama analisis dilakukan dari belakang, yaitu pemegang polis yang tidak jujur dihadapkan pada dua pilihan strategi, yaitu melengkapi dokumen klaim, atau mengajukan kasus ke pengadilan.

Gambar 4 Sub-Game 3



Kedua pilihan strategi untuk pemegang polis sesuai Gambar 4 muncul karena penolakan dokumen klaim asuransi oleh petugas klaim yang jujur. Oleh karena itu, pilihan pemegang polis yang tidak jujur ketika dokumen klaim asuransinya ditolak petugas klaim yang jujur adalah sebagai berikut:

Melengkapi dokumen klaim: Mengajukan kasus ke pengadilan

- $NKpkj-CPPmd-\pi pp(PdnPP+RbPP)$: $NKcourt-CPPcourt-\pi pp(PdnPP+RbPP)$
- $NKpkj - Nkcourt$: $CPPmd - CPPcourt$
- $dNKpkjcourt$: $CPPmdcourt$

- a. Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis $>$ biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\delta = 1$, maka pemegang polis yang tidak jujur akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim.
- b. Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis $<$ biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\delta = 0$, maka pemegang polis yang tidak jujur akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan.

$\delta \in (0,1)$ (Ekuilibrium 5)

Tahap analisis selanjutnya adalah maju satu tahap ke depan dengan pilihan apakah petugas klaim yang jujur akan menerima dokumen klaim atau menolaknya dengan tanpa adanya kecurangan yang dibuat petugas klaim yang jujur. Apabila petugas klaim yang jujur tersebut menerima dokumen klaim tersebut (dalam artian memprosesnya lebih lanjut sampai akhirnya membayar klaim asuransi kepada pemegang polis) maka permainan selesai. Namun apabila petugas klaim yang jujur menolaknya tanpa melakukan kecurangan (meminta revisi atau koreksi terhadap dokumen klaim yang diajukan pemegang polis sehingga belum/tidak membayar klaim asuransi kepada pemegang polis), maka muncullah permasalahan permainan berikutnya, yakni pemegang polis yang tidak jujur dihadapkan pada dua pilihan, yaitu pemegang polis yang tidak jujur memilih untuk melengkapi dokumen klaim atau mengajukan kasus ke pengadilan. Dengan demikian, analisis petugas klaim yang jujur ditentukan oleh dua kondisi tersebut, yaitu:

- a. Apabila pemegang polis yang tidak jujur dianalisis akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim, maka petugas klaim yang jujur akan menghadapi kondisi pilihan berikut:
 Menerima dokumen klaim: Menolak dokumen klaim tanpa kecurangan
 - $W - \rho(\epsilon) + GrPK: W + GrPK - CPKrd$
 - $CPKrd: \rho(\epsilon)$
 - Biaya dan waktu petugas klaim yang jujur dalam melakukan revisi/koreksi dokumen klaim: Kesalahan dokumen klaim
- b. Apabila pemegang polis yang tidak jujur dianalisis akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan, maka petugas klaim yang jujur akan menghadapi kondisi pilihan berikut:
 Menerima dokumen klaim: Menolak dokumen klaim tanpa kecurangan
 - $W - \rho(\epsilon) + GrPK: W + GrPK - CPKcourt$
 - $CPKcourt: \rho(\epsilon)$
 - Biaya dan waktu petugas klaim yang jujur dalam menghadapi proses pengadilan: Kesalahan dokumen klaim

a. Jika biaya petugas klaim yang jujur $>$ kesalahan dokumen klaim sehingga $\zeta = 1$, maka petugas klaim akan memilih untuk menerima dokumen klaim.

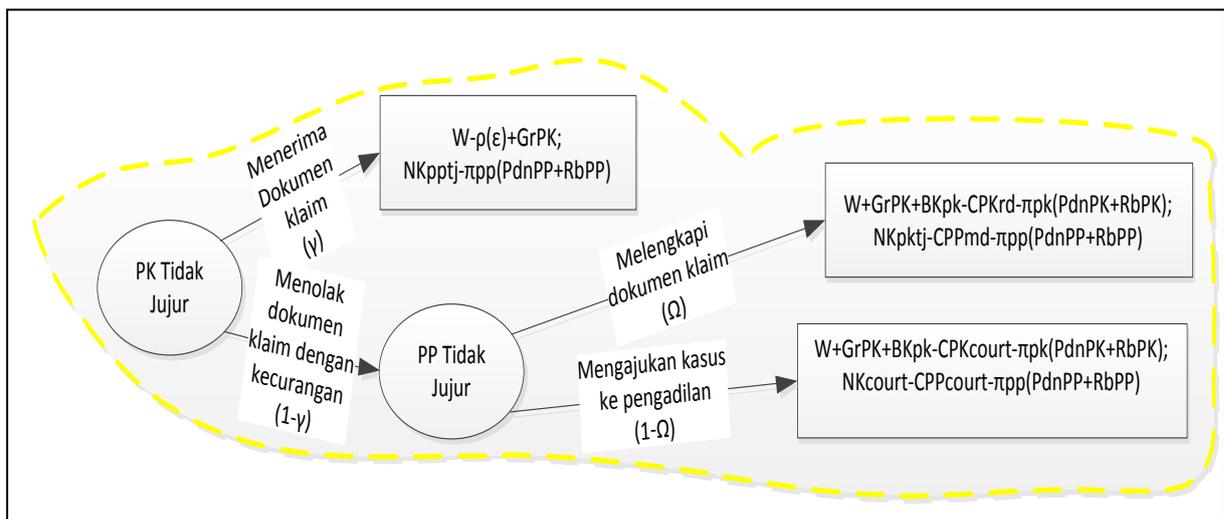
b. Jika biaya petugas klaim yang jujur $<$ kesalahan dokumen klaim sehingga $\zeta = 0$, maka petugas klaim akan memilih untuk menolak dokumen klaim tanpa adanya kecurangan.

$\zeta \in (0,1)$ (Ekuilibrium 6)

Analisis Sub-Game 4 (PP Tidak Jujur dan PK Tidak Jujur)

Analisis *sub-game* 4 didasarkan pada Gambar 5, yaitu *sub-game* yang berada di dalam garis kuning sebagai bentuk hasil pemecahan *full game* pada Gambar 1. Analisis ini berkaitan dengan model permainan yang mempertemukan interaksi antara pemegang polis (PP) yang tidak jujur dengan petugas klaim (PK) yang juga tidak jujur. Dengan metode *Backward Induction*, pertama-tama analisis dilakukan dari belakang, yaitu pemegang polis yang tidak jujur dihadapkan pada dua pilihan strategi, yaitu melengkapi dokumen klaim, atau mengajukan kasus ke pengadilan.

Gambar 5 Sub-Game 4



Kedua pilihan strategi untuk pemegang polis yang tidak jujur sesuai Gambar 5 muncul karena penolakan dokumen klaim asuransi dengan kecurangan yang dilakukan oleh petugas

klaim yang tidak jujur. Karena itu, pilihan pemegang polis yang tidak jujur ketika dokumen klaim asuransinya ditolak petugas klaim yang tidak jujur adalah sebagai berikut:

Melengkapi dokumen klaim: Mengajukan kasus ke pengadilan

- $NK_{pktj} - CPP_{md} - \pi_{pp}(P_{dnPP} + R_{bPP})$: $NK_{court} - CPP_{court} - \pi_{pp}(P_{dnPP} + R_{bPP})$
- $NK_{pktj} - NK_{court}$: $CPP_{md} - CPP_{court}$
- $dNK_{pktj_{court}}$: $CPP_{md_{court}}$

a.	Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis $>$ biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\Omega = 1$, maka pemegang polis yang tidak jujur akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim.
b.	Jika nilai klaim yang diperoleh pemegang polis $<$ biaya dan waktu yang dikeluarkan oleh pemegang polis sehingga $\Omega = 0$, maka pemegang polis yang tidak jujur akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan
$\Omega \in (0,1)$ (Ekuilibrium 7)	

Tahap analisis selanjutnya adalah maju satu tahap ke depan dengan pilihan apakah petugas klaim yang tidak jujur akan menerima dokumen klaim dengan kecurangan yang dibuat oleh pemegang polis yang tidak jujur atau menolaknya. Apabila petugas klaim yang tidak jujur tersebut menerima dokumen klaim dengan kecurangan tersebut (dalam artian memprosesnya lebih lanjut sampai akhirnya membayar klaim asuransi kepada pemegang polis yang curang) maka permainan selesai. Namun apabila petugas klaim yang tidak jujur menolaknya dengan melakukan kecurangan (meminta revisi atau koreksi terhadap dokumen klaim yang diajukan pemegang polis yang tidak jujur sehingga belum/tidak membayar klaim asuransi kepada pemegang polis tersebut), maka muncullah permasalahan permainan berikutnya, yakni petugas klaim yang tidak jujur dihadapkan pada dua pilihan, yaitu pemegang polis yang tidak jujur memilih untuk melengkapi dokumen klaim atau mengajukan kasus ke pengadilan. Dengan demikian, analisis petugas klaim yang tidak jujur ditentukan oleh dua kondisi tersebut, yaitu:

a. Apabila pemegang polis yang tidak jujur dianalisis akan memilih untuk melengkapi dokumen klaim, maka petugas klaim yang tidak jujur akan menghadapi kondisi pilihan berikut:

Menerima dokumen klaim: Menolak dokumen klaim dengan kecurangan

- $W - \rho(\epsilon) + Gr_{PK}$: $W + Gr_{PK} + BK_{pk} - CPK_{rd} - \pi_{pk}(P_{dnPK} + R_{bPK})$
- $CPK_{rd} + \pi_{pk}(P_{dnPK} + R_{bPK})$: $BK_{pk} + \rho(\epsilon)$
- Biaya dan waktu petugas klaim yang tidak jujur dalam melakukan revisi/koreksi dokumen klaim + Resiko tertangkapnya petugas klaim yang tidak jujur untuk dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk: Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim

b. Apabila pemegang polis yang tidak jujur dianalisis akan memilih untuk mengajukan kasus ke pengadilan, maka petugas klaim yang tidak jujur akan menghadapi kondisi pilihan berikut:

Menerima dokumen klaim : Menolak dokumen klaim dengan kecurangan

- $W - \rho(\epsilon) + Gr_{PK}$: $W + Gr_{PK} + BK_{pk} - CPK_{court} - \pi_{pk}(P_{dnPK} + R_{bPK})$
- $CPK_{court} + \pi_{pk}(P_{dnPK} + R_{bPK})$: $BK_{pk} + \rho(\epsilon)$
- Biaya dan waktu petugas klaim yang tidak jujur dalam menghadapi proses pengadilan + Risiko tertangkapnya petugas klaim yang tidak jujur untuk dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk: Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim

- a. Jika biaya petugas klaim yang tidak jujur + Resiko tertangkapnya petugas klaim yang tidak jujur dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk $>$ Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim sehingga $\gamma = 1$, maka petugas klaim akan memilih untuk menerima dokumen klaim.
- b. Jika biaya petugas klaim yang tidak jujur + Resiko tertangkap dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk $<$ Besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + Kesalahan dokumen klaim sehingga $\gamma = 0$, maka petugas klaim akan memilih untuk menolak dokumen klaim dengan kecurangan.

$$\gamma \in (0,1)$$

(Ekuilibrium 8)

Proposisi

Berdasarkan hasil analisis terhadap keempat *sub-game* model permainan, ada sejumlah proposisi yang dapat dikemukakan. Beberapa proposisi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

A. Dengan asumsi Pemegang Polis Jujur berhubungan dengan Petugas Klaim Jujur:

Proposisi 1:

Pemegang Polis Jujur akan mengajukan kasus ke pengadilan apabila perkiraan nilai klaim yang diterima pemegang polis lebih kecil daripada biaya yang dikeluarkan oleh pemegang polis yang jujur.

Proposisi 2:

Petugas Klaim Jujur akan menolak dokumen klaim apabila nilai biaya petugas klaim yang jujur lebih kecil daripada nilai biaya kesalahan dokumen klaim.

B. Dengan asumsi Pemegang Polis Jujur berhubungan dengan Petugas Klaim Tidak Jujur:

Proposisi 3:

Pemegang Polis Jujur akan mengajukan kasus ke pengadilan apabila perkiraan nilai klaim yang diterima pemegang polis lebih kecil daripada biaya yang dikeluarkan oleh pemegang polis yang jujur.

Proposisi 4:

Petugas Klaim Tidak Jujur akan menolak dokumen klaim apabila biaya petugas klaim yang tidak jujur + resiko tertangkap dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk $<$ besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + kesalahan dokumen klaim.

C. Dengan asumsi Pemegang Polis Tidak Jujur dan Petugas Klaim Jujur:

Proposisi 5:

Pemegang Polis Tidak Jujur akan mengajukan kasus ke pengadilan apabila perkiraan nilai klaim yang diterima pemegang polis lebih kecil daripada biaya yang dikeluarkan oleh pemegang polis.

Proposisi 6:

Petugas Klaim Jujur akan menolak dokumen klaim apabila nilai biaya petugas klaim yang jujur lebih kecil daripada nilai biaya kesalahan dokumen klaim.

D. Dengan asumsi Pemegang Polis Tidak Jujur dan Petugas Klaim Tidak Jujur:**Proposisi 7:**

Pemegang Polis Tidak Jujur akan mengajukan kasus ke pengadilan apabila perkiraan nilai klaim yang diterima pemegang polis lebih kecil daripada biaya yang dikeluarkan oleh pemegang polis.

Proposisi 8:

Petugas Klaim Tidak Jujur akan menolak dokumen klaim apabila biaya petugas klaim yang tidak jujur + risiko tertangkap dihukum pidana dan mendapat reputasi buruk < besarnya kecurangan yang dilakukan petugas klaim yang tidak jujur + kesalahan dokumen klaim.

5. SIMPULAN

Model permainan sengketa klaim asuransi yang dibangun termasuk dalam *dynamic game theory*. Dalam model tersebut, *nature* membagi pemegang polis menjadi dua pemain, yaitu pemegang polis (PP) yang jujur dan yang tidak jujur. Begitu pula dengan petugas klaim (PK), ada yang jujur dan yang tidak jujur. Sifat antara pemain yang jujur dan tidak jujur menghasilkan pilihan yang berbeda. Model permainan merupakan model sekuensial yang menunjukkan adanya urutan gerak dari pemain pertama ke pemain kedua. Model ini juga berbentuk *extensive form* sehingga solusi untuk menyelesaikan permainan dicari dengan metode *backward induction*.

Hasil analisis dengan *backward induction* menghasilkan delapan proposisi. Berdasarkan proposisi yang diperoleh dari hasil analisis, sengketa klaim asuransi dapat terjadi karena pemegang polis yang tidak jujur maupun petugas klaim yang tidak jujur. Persyaratan munculnya sengketa dalam klaim asuransi dinyatakan dalam proposisi 4, proposisi 5, proposisi 7, dan proposisi 8.

Selanjutnya, beberapa saran yang dapat dikemukakan untuk mencegah terjadinya sengketa dalam klaim asuransi adalah seperti berikut ini. Pertama, sebaiknya ada peningkatan hukuman pidana bagi pemegang polis dan petugas klaim yang tidak jujur untuk mengurangi keinginan melakukan kecurangan. Kedua, sebaiknya ada penilaian ketat tentang reputasi suatu pihak yang boleh berkiprah dalam industri perasuransian. Ketiga, sebaiknya ada standar proses revisi/koreksi yang transparan dalam proses menentukan nilai klaim asuransi untuk mencegah kecurangan dalam proses tersebut. Keempat, sebaiknya ada proses administrasi klaim asuransi yang transparan dan lengkap untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kecurangan. Kelima, sebaiknya ada batas waktu maksimal dalam proses administrasi klaim asuransi untuk mencegah ketidakpastian informasi hasil proses administrasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akomea-Frimpong, I., Andoh, C., & Ofusu-Hene, E. D. (2016). Causes, effects and deterrence of insurance fraud: evidence from Ghana. *Journal of Financial Crime*, 23(4), 678-699.
- Al-Rawashdeh, F., & Al-Singlawi, O. (2016). The Existence of fraud indicators in insurance industry: case of Jordan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(S5), 168-176.
- Badan Mediasi dan Arbitrase Asuransi Indonesia (BMAI). (2006-2016). *Rekapitulasi Sengketa yang masuk ke BMAI, periode 2006-2016*. Diunduh dari Badan Mediasi dan Arbitrase

Asuransi:

http://www.bmai.or.id/index.php?option=com_content&view=article&id=166&Itemid=707

- Burlakov, G. (2010). *Mathematical models in economics lecturer material*. Diunduh dari <http://slideplayer.com/slide/3269876/>
- Carmichael, F. (2005). *A guide to game theory*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Gibbons, R. (1992). *Game theory for applied economists*. New Jersey: Princeton University Press.
- Heap, S. H., & Varoufakis, Y. (2004). *Game Theory: A Critical Introduction*. London: Routledge.
- Karapiperis, D. (2014, October). *Insurance fraud*. Diunduh dari The National Association of Insurance Commissioners (NAIC) and The Center for Insurance Policy and Research (CIPR) Newsletter:
http://www.naic.org/cipr_newsletter_archive/vol13_insurance_fraud.pdf
- Mendoza, R. L. (2016). Which moral hazard? health care reform under the affordable care act of 2010. *Journal of Health Organization and Management*, 30(4).
- Rasmussen, E. (1994). *Games and information: an introduction to game theory* (2nd ed.). Cambridge: Blackwell Publishers Inc.
- Samuelson, L. (2016). Game theory in economics and beyond. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 107-130. doi:10.1257/jep.30.4.107
- Varian, H. R. (2003). *Intermediate microeconomics: a modern approach* (6th ed.). New York: W. W. Norton & Company, Inc.