

## BAB 2

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Pengantar

Sesuai dengan pembahasan yang ada dalam bab I, maka dalam bab ini akan diuraikan mengenai telaah literatur yang berkaitan dengan pengukuran risiko (klaim asuransi) sebagai dasar untuk analisis masalah; hasil penelitian sebelumnya mengenai pengukuran klaim asuransi dengan menguraikan metodologi, hasil dan kesimpulan serta kerangka konseptual yang berisi kesimpulan dari telaah literatur yang selanjutnya dipergunakan untuk menyusun hipotesis.

#### 2.2 Risiko dalam Islam

Sudah merupakan sunatullah bahwa setiap aktivitas atau usaha mempunyai risiko. Dalam kehidupan seorang muslim tidak mengenal istilah *risk free*. Untuk itulah Al Qur'an diturunkan sebagai petunjuk bagi manusia agar menjalani hidupnya sesuai dengan apa yang diperintahkan oleh Allah SWT. Apabila hidup ini dijamin atau pasti masuk surga berarti kehidupan merupakan *risk free*.

Dalam menjalankan usaha, seyogyanya risiko dapat dikelola dan disiasati agar tidak menimbulkan kerugian yang lebih besar, sesuai QS Al Hayr: 18 berikut ini.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَانظُرُوا نَفْسَ مَا قَدَّمْتُمْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ  
{18}

Artinya :

”Hai orang-orang yang beriman, bertaqwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah dibuat untuk hari esok (masa depan). Dan bertaqwalah kepada Allah sesungguhnya Allah Maha Mengetahui yang kamu kerjakan”

Ayat tersebut menyuruh kaum muslimin untuk memperhatikan apa yang akan diperbuat untuk hari esok, dengan mempelajari, mengetahui dan mengamalkan kemampuannya, selebihnya apapun yang terjadi bertaqwalah

kepada Allah SWT, karena manusia hanya dapat memprediksi, sementara Allah SWT Maha Menetapkan dan Maha Adil (Ar-Rivai, hal 659, 2000).

Selain itu, manusia dalam melakukan aktivitasnya harus dilakukan dengan benar dan jujur agar tidak terjadi kecurigaan atau kebohongan. Ekonomi islam mengakui pentingnya mengelola risiko dalam berbisnis. Meminimalisir risiko sangat dianjurkan dalam islam, sesuai dengan QS Al Baqarah ayat 282 berikut ini.



Artinya:  
“ Hai orang-orang yang beriman, apabila kamu bermu'amalah[179] tidak secara tunai untuk waktu yang ditentukan, hendaklah kamu menuliskannya. dan hendaklah seorang penulis di antara kamu menuliskannya dengan benar. dan janganlah penulis enggan menuliskannya sebagaimana Allah

mengajarkannya, maka hendaklah ia menulis, dan hendaklah orang yang berhutang itu mengimlakkan (apa yang akan ditulis itu), dan hendaklah ia bertakwa kepada Allah Tuhannya, dan janganlah ia mengurangi sedikitpun daripada hutangnya. jika yang berhutang itu orang yang lemah akalnya atau lemah (keadaannya) atau dia sendiri tidak mampu mengimlakkan, Maka hendaklah walinya mengimlakkan dengan jujur. dan persaksikanlah dengan dua orang saksi dari orang-orang lelaki (di antaramu). jika tak ada dua orang lelaki, Maka (boleh) seorang lelaki dan dua orang perempuan dari saksi-saksi yang kamu ridhai, supaya jika seorang lupa Maka yang seorang mengingatkannya. janganlah saksi-saksi itu enggan (memberi keterangan) apabila mereka dipanggil; dan janganlah kamu jemu menulis hutang itu, baik kecil maupun besar sampai batas waktu membayarnya. yang demikian itu, lebih adil di sisi Allah dan lebih menguatkan persaksian dan lebih dekat kepada tidak (menimbulkan) keraguanmu. (Tulislah mu'amalahmu itu), kecuali jika mu'amalah itu perdagangan tunai yang kamu jalankan di antara kamu, Maka tidak ada dosa bagi kamu, (jika) kamu tidak menulisnya. dan persaksikanlah apabila kamu berjual beli; dan janganlah penulis dan saksi saling sulit menyulitkan. jika kamu lakukan (yang demikian), Maka Sesungguhnya hal itu adalah suatu kefasikan pada dirimu. dan bertakwalah kepada Allah; Allah mengajarmu; dan Allah Maha mengetahui segala sesuatu”.

[179] Bermuamalah ialah seperti berjualbeli, hutang piutang, atau sewa menyewa dan sebagainya.

Ayat ini menerangkan bahwa apabila bermuamalah melalui aneka jenis muamalah yang tidak tunai, maka hendaklah dicatat agar catatan tersebut dapat menjaga batas waktu muamalah serta lebih meyakinkan kepada orang yang memberi kesaksian. Perintah ini merupakan perintah yang membimbing, bukan kewajiban (Ar-Rivai, hal 461, 2000). Dengan kata lain bahwa untuk menghindari terjadinya risiko dalam sebuah transaksi/akad, perlu adanya saksi dan pencatatan yang jelas atas akad tersebut.

### **2.3 Cadangan Kerugian**

Secara ideal cadangan dalam perusahaan asuransi harus cukup jumlahnya dan jangan berlebih-lebihan, guna untuk membayar semua kerugian yang terjadi. Namun dalam prakteknya, hal yang ideal tidak dapat dicapai secara tepat. Biasanya dalam usaha yang sehat selalu mempertimbangkan cadangan yang lebih besar untuk menghadapi hal-hal yang tidak diduga.

Perusahaan asuransi yang memiliki cadangan kerugian yang tidak cukup akan menghadapi kesulitan-kesulitan. Bila cadangan kerugian terlalu rendah, manajemen dapat dikatakan jelek, karena dianggap kurang pertimbangan. Oleh karena itu, sudah sewajarnya sebuah perusahaan asuransi yang mempunyai reputasi baik, berusaha dengan sekuat tenaga untuk mengadakan cadangan yang cukup atau mendekati kenyataan.

Secara umum, Salim (2005, hal 175) mengelompokkan cadangan kerugian dalam tiga kelompok, yaitu :

- 1) Klaim dalam penyelesaian (*specific claim in cause of adjustment*). Cadangan ini ditentukan oleh bagian klaim dalam perusahaan asuransi
- 2) Kerugian-kerugian yang telah terjadi, tetapi belum dilaporkan (*Incurred but not reported case together with cases that may be reopened*). Cadangan ini ditentukan oleh bagian akuntansi, statistik dan aktuaria dalam perusahaan asuransi.
- 3) *Miscellaneous Contingencies*. Cadangan ini ditentukan oleh pimpinan perusahaan asuransi setelah berkonsultasi dengan bagian-bagian klaim, *underwriting*, dan tehnik.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia No.424/KMK.06/2003 tentang Kesehatan Keuangan Perusahaan Asuransi dan Perusahaan Reasuransi pada pasal 29 disebutkan bahwa pembentukan cadangan klaim bagi jenis asuransi kerugian harus memenuhi ketentuan sebagai berikut.

- a. untuk cadangan atas klaim yang masih dalam proses penyelesaian, dihitung berdasarkan estimasi yang wajar atas klaim yang sudah terjadi dan sudah dilaporkan tetapi masih dalam proses penyelesaian, berikut biaya jasa penilai kerugian asuransi, dikurangi dengan beban klaim yang akan menjadi bagian penanggung ulang
- b. untuk cadangan atas klaim yang sudah terjadi tetapi belum dilaporkan (*Incurred But Not Reported* atau IBNR) dihitung berdasarkan estimasi yang wajar atas klaim yang sudah terjadi tetapi belum dilaporkan dengan menggunakan metode rasio klaim atau salah satu dari metode segitiga

- (*triangle method*), berikut biaya jasa penilai kerugian asuransi, dikurangi dengan beban klaim yang akan menjadi bagian penanggung ulang
- c. penggunaan metode perhitungan cadangan klaim sebagaimana di maksud dalam huruf b, harus dilakukan secara konsisten.

Menurut Salim (2005, hal 176-177) ada beberapa cara untuk menghitung cadangan kerugian pada asuransi kerugian, yaitu:

- 1) Pengamatan secara perorangan (*individu case estimate*).

Pengamatan ini menggunakan pertimbangan *field-adjuster*. Cara ini dapat digunakan apabila besarnya klaim tertentu, serta jumlah klaim besar terlalu sedikit untuk dibuat angka rata-ratanya. Apabila variasi dari klaim besar maka digunakan metode rata-rata.

- 2) a. Metode nilai rata-rata (*average value methods*)

Pada metode ini ditetapkan dengan mengalikan jumlah klaim yang outstanding (klaim yang belum diselesaikan) dengan nilai rata-rata per klaim. Cara ini dapat digunakan untuk *fastclosing single payment claim*, dalam hal mana jumlah klaim yang belum selesai sangat besar, sedangkan variasinya kecil. Umpamanya pada asuransi kecelakaan, asuransi mobil dan lain-lain.

- b. Metode pengamatan rata-rata (*notice average methods*)

Metode ini diperoleh dengan mengalikan jumlah pengamatan kejadian yang terjadi dalam waktu tertentu dengan biaya rata-rata pengamatan dikurangi dengan apa yang telah dibayarkan sebelumnya. Selisihnya adalah *reserve*.

- 3) Metode Tabel (*tabular value methods*)

Metode ini menggunakan tabel-tabel (daftar). Cara ini banyak dipakai dalam asuransi jiwa, misalnya kecelakaan.

- 4) Metode Rasio Kerugian (*loss ratio methods*)

Metode ini menggunakan rumus-rumus tertentu, di mana pada prinsipnya bahwa *ratio of loss* terhadap premi dapat diharapkan.

Menurut Darmawi (2006, hal 215-218) cadangan dalam perusahaan asuransi mempunyai dua, yaitu cadangan premi dan cadangan klaim.

Cadangan premi yang harus dipelihara sama besarnya dengan bagian premi bruto yang belum dimiliki, dari semua polis yang ada (*outstanding*) pada waktu penilaian. Cadangan premi dapat dihitung dengan rumus atau atas dasar masing-masing polis. Ada tiga metode yang dapat digunakan, yaitu:

1) Metode Prorata Tahunan

Metode ini terutama dipakai oleh perusahaan asuransi yang aliran premi netonya merata sepanjang tahun.

2) Metode Prorata Bulanan

Perusahaan asuransi yang volume preminya tidak seragam sepanjang tahun, dapat menggunakan metode ini.

3) Metode Prorata Harian

Dengan menggunakan komputer memungkinkan untuk menghitung cadangan premi sampai harian bagi setiap polis. Catatan komputer meliputi tanggal berlaku polis, tanggal jatuh tempo polis, dan premi polis.

Cadangan klaim mencerminkan perkiraan klaim yang belum dibayar beserta biaya-biaya penilaian kerugian. Klaim yang belum dibayar itu meliputi klaim yang sudah dilaporkan dan dinilai, klaim yang sudah dilaporkan tetapi belum dinilai serta kerugian yang sudah terjadi tetapi belum dilaporkan. Ada lima metode yang dapat digunakan untuk menghitung cadangan klaim, yaitu:

1) Menghitung cadangan klaim

Kebanyakan perusahaan asuransi yang besar mempekerjakan staf aktuaria untuk menetapkan tingkat cadangan klaim yang memadai. Aktuaria menggunakan berbagai metode. Pada umumnya metode ini berdasarkan pada pengalaman historis dalam rangka menentukan *trend* yang bisa dipergunakan untuk masa kini dan akan datang.

2) Metode nilai rata-rata

Metode ini menentukan nilai rata-rata klaim dari berbagai jenis pertanggungan dan memproyeksikan *trend* dari pengalaman penanggung sebelumnya. Dengan mengalikan banyaknya klaim yang belum

ditempatkan dengan angka rata-rata akan menghasilkan nilai klaim yang ada.

3) Metode perkiraan khusus

Metode ini memanfaatkan perkiraan nilai masing-masing kerugian yang terjadi dibuat oleh bagian klaim perusahaan asuransi yang bersangkutan. Kemudian suatu faktor koreksi diterapkan kepadanya *aggregate total* kerugian untuk meliputi semua klaim yang belum dilaporkan dan untuk merefleksikan bias yang konsisten sehubungan dengan prosedur penetapan klaim masa lalu.

4) Metode pengembangan pembayaran

Metode ini yakin atas asumsi pengembangan pembayaran yang konsisten. Jumlah cadangan klaim ditetapkan nilai kerugian yang telah dibayarkan sampai saat terakhir.

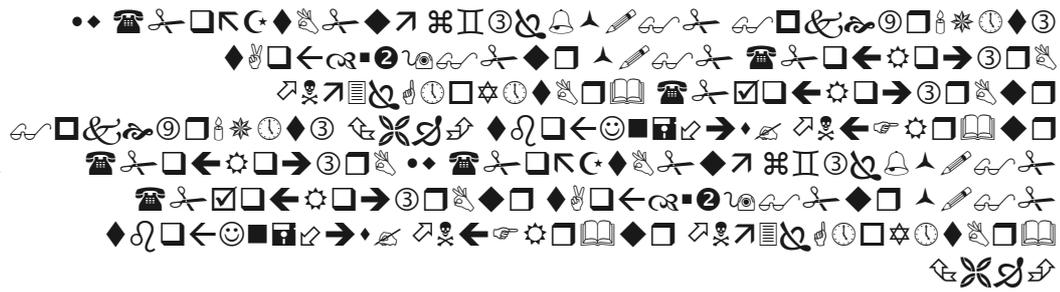
5) Metode rasio kerugian

Metode ini khusus untuk asuransi kendaraan, asuransi tanggung jawab, asuransi malpraktek dokter dan asuransi kompensasi pekerja.

## 2.4 Klaim Asuransi

Klaim merupakan pengajuan hak yang dilakukan oleh tertanggung kepada penanggung untuk mendapatkan haknya berupa pertanggungansian atas kerugian berdasarkan perjanjian atau akad yang telah dibuat. Dengan kata lain, klaim asuransi adalah proses pengajuan oleh peserta asuransi untuk mendapatkan uang pertanggungansian setelah peserta melaksanakan seluruh kewajibannya kepada perusahaan asuransi berupa penyelesaian pembayaran premi sesuai dengan kesepakatan sebelumnya.

Pembayaran klaim pada asuransi merupakan salah satu risiko perusahaan asuransi yang harus dikelola dengan baik. Perusahaan asuransi sebagai pengelola wajib menyelesaikan proses klaim secara cepat, tepat dan efisien sesuai dengan amanah yang diterimanya, sebagaimana firman Allah SWT dalam QS Al-Anfaal ayat 27 :



Artinya:

”Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu mengkhianati Allah dan Rasul (Muhammad) dan (juga) janganlah kamu mengkhianati amanat-amanat yang dipercayakan kepadamu, sedang kamu Mengetahui”.

Ayat ini menerangkan bahwa amanat-amanat yang dipercayakan janganlah dihinati, karena amanat tersebut merupakan perbuatan wajib. Oleh karena itu, setiap amanah wajib dilaksanakan dengan sebaik-baiknya (Ar-Rivai, hal 511, 2000).

Salah satu komponen risiko ketidakseimbangan antara nilai kekayaan dan kewajiban adalah risiko perbedaan antara beban klaim yang terjadi dan beban klaim yang diperkirakan timbul dari kemungkinan pengalaman klaim yang terjadi lebih buruk daripada klaim yang diperkirakan. Jumlah dana yang dibutuhkan untuk menutupi risiko perbedaan antara beban klaim yang terjadi dan beban klaim yang diperkirakan ditentukan dengan menerapkan faktor risiko terhadap masing-masing komponen mortalita dan komponen klaim asuransi kerugian.

Dalam lampiran Keputusan Direktorat Jenderal Lembaga Keuangan (DJLK) Nomor : Kep 3607/LK/2004 tanggal 19 Agustus 2004 tentang Pedoman Perhitungan Batas Tingkat Solvabilitas Minimum, disebutkan bahwa untuk menentukan jumlah dana yang dibutuhkan untuk komponen klaim masa depan dilakukan berdasarkan rumusan sebagai berikut.

$$A = P.f_p + PK.f_k$$

Dimana: A = jumlah dana yang dibutuhkan untuk klaim masa depan

P = pendapatan premi neto

$f_p$  = faktor risiko untuk pendapatan premi neto

PK = proyeksi beban klaim neto

$f_k$  = faktor risiko untuk beban klaim neto

Dalam pertanggung jawaban asuransi jiwa, risiko yang ditanggung oleh perusahaan asuransi umumnya berkaitan dengan variabilitas dalam distribusi frekuensi jumlah klaim kematian, sedangkan di dalam hampir semua jenis asuransi kerugian (contoh asuransi kendaraan bermotor), risiko yang dihadapi tidak hanya berkaitan dengan distribusi frekuensi dari jumlah klaim tetapi juga dengan distribusi severitas (*loss*) untuk besar klaim (yang dinyatakan dalam jumlah uang), dimana tingkat variabilitasnya pun cukup signifikan. Jadi jika diketahui terjadi suatu klaim, besar pembayaran kerugian masih sangat bervariasi karena besarnya dapat berbeda. Distribusi frekuensi dan severitas merupakan dua hal yang diperhatikan oleh seorang aktuaria kerugian dalam pembuatan tarif dan pembentukan cadangan klaim/kerugian.

Dengan kata lain, peristiwa-peristiwa risiko (dalam hal ini klaim asuransi) yang dihadapi oleh perusahaan asuransi tidak lepas dari dua faktor penting, yaitu: frekuensi (seberapa sering suatu klaim asuransi terjadi) dan dampak (seberapa besar jumlah kerugian yang timbul akibat klaim asuransi).

Walaupun masih relatif sedikit penelitian mengenai penentuan pengukuran cadangan klaim asuransi, ada beberapa penelitian yang berkaitan langsung dengan pengukuran cadangan klaim asuransi dan ada juga yang secara tidak langsung berhubungan dengan pengukuran cadangan klaim, baik pada bank, asuransi konvensional maupun asuransi syariah.

Yang melatarbelakangi penelitian Widiyanto (2008) adalah ketidaktepatan dalam menentukan jumlah cadangan kerugian. Penentuan cadangan kerugian dengan menggunakan perhitungan Batas Tingkat Solvabilitas Minimum (BTSM) dalam prakteknya banyak berlebih. Hal tersebut akan mempengaruhi nilai *Risk Based Capital* (RBC) risiko perbedaan klaim yang terjadi dan beban klaim yang diperkirakan dari perusahaan asuransi menjadi lebih kecil karena cadangan kerugian merupakan pembagi dari modal dalam penentuan RBC.

Penelitian ini mencoba mengevaluasi kebijakan BTSM dengan membahas beberapa permasalahan, yaitu: 1) Besarnya nilai *unexpected loss* (UL) risiko operasional dari klaim asuransi kerugian syariah berdasarkan perhitungan BTSM dengan metode RBC risiko perbedaan antara beban klaim yang terjadi dengan beban klaim yang diperkirakan dan perhitungan *Extrem Value Theory* (EVT); 2) Besarnya modal minimum yang harus dicadangkan jika dihitung dengan metode EVT lebih rendah dibandingkan dengan modal minimum yang harus dicadangkan jika dihitung dengan perhitungan BTSM metode RBC risiko perbedaan antara beban klaim yang terjadi dengan beban klaim yang diperkirakan; 3) Besarnya selisih nilai dana lebih risiko operasional dari klaim asuransi syariah berdasarkan perhitungan BTSM dengan metode RBC risiko perbedaan antara beban klaim yang terjadi dengan beban klaim yang diperkirakan dan perhitungan EVT; 4) Mengetahui apakah metode EVT dapat dijadikan alternatif model perhitungan untuk menentukan besarnya modal yang harus dicadangkan dalam risiko perbedaan klaim yang diperkirakan dengan klaim yang terjadi dalam komponen perhitungan BTSM yang ditetapkan oleh Departemen Keuangan.

Data yang digunakan adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang dipergunakan merupakan data bulanan yang meliputi data frekuensi kejadian kecelakaan kendaraan, klaim neto pembayaran kerugian asuransi kendaraan, premi neto dan beban klaim neto serta *actual loss* dari perusahaan Asuransi Kerugian Syariah XYZ. Data diperoleh dengan menggunakan jangka waktu tertentu, yaitu dari bulan Juli 2004 sampai dengan bulan Juni 2007 sebagai dasar waktu pengumpulannya.

Data yang diperlukan menggunakan data sekunder dalam bentuk yang sudah diolah dan disajikan dalam format-format tertentu oleh pihak lain ataupun dari pihak asuransi sendiri. Data juga diperoleh dari dokumen-dokumen atau arsip-arsip perusahaan untuk periode tertentu, prospektus yang dikeluarkan oleh pihak asuransi serta dari internet sesuai dengan data yang dibutuhkan.

Model EVT merupakan model perhitungan alternatif yang ditawarkan dalam mengukur risiko klaim sebagai salah satu komponen dalam perhitungan

RBC yang dapat ditanggung oleh perusahaan sehingga tidak terancam bangkrut. Model EVT ini digunakan sebagai model pembanding dalam melakukan evaluasi terhadap kebijakan klaim asuransi sesuai yang ditetapkan oleh Departemen Keuangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode BTSM (RBC) besarnya kerugian maksimum (*unexpected loss*) risiko operasional klaim asuransi lebih tinggi dibandingkan dengan metode EVT-GEV (*Generalized Extrem Value*). Hal ini berarti bahwa *unexpected loss* hasil BTSM lebih besar dibandingkan dengan *unexpected loss* perhitungan EVT-GEV jika dibandingkan dengan nilai *actual loss* yang terjadi. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov test dan Mann Whitney test membuktikan bahwa kedua uji tersebut menghasilkan distribusi identik. Dengan kata lain, perhitungan antara metode BTSM dan model EVT-GEV tidak ada bedanya (sama), meskipun dengan uji *back testing (Loglikelihood Ratio)* kedua model valid dapat digunakan.

Walaupun penelitian ini sudah menyentuh level modal minimum yang harus disediakan untuk menutupi risiko kerugian, namun penelitian ini belum menyinggung apakah modal yang disediakan tersebut sesuai dengan estimasi *actual loss*-nya, lebih kecil, lebih besar atau bahkan terlalu besar. Hal inilah yang akan dibahas dalam penelitian ini dengan menggunakan pendekatan AMA tetapi dengan metode yang berbeda, yaitu metode *Loss Distribution Approach (LDA)*. Diambilnya metode LDA tersebut disesuaikan dengan karakteristik data yang ada, yang tidak memperlihatkan nilai ekstrim.

Penelitian Dewi (2007) pada PT Reindo Divisi Reasuransi Syariah ingin menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut. 1) Berapakah nilai *unexpected loss* risiko operasional dari reasuransi umum syariah berdasarkan perhitungan Batas Tingkat Solvabilitas Minimum (BTSM) dengan metode *Risk Base Capital (RBC)* dan perhitungan *Loss Distribution Approach (LDA)*; 2) Pendekatan mana yang paling tepat yang dapat diterapkan dalam perhitungan risiko operasional reasuransi syariah; 3) Apakah modal minimum yang harus dicadangkan jika dihitung dengan metode LDA lebih rendah dibandingkan dengan modal minimum yang harus dicadangkan jika dihitung dengan perhitungan BTSM metode RBC; 4) apakah rasio RBC jika dihitung

dengan perhitungan BTSM dari Departemen Keuangan lebih rendah dibandingkan dengan rasio RBC jika dihitung dengan perhitungan LDA; dan 5) apakah metode LDA dapat dijadikan alternatif model perhitungan untuk menentukan besarnya modal yang harus dicadangkan dalam risiko perbedaan klaim yang diperkirakan dengan klaim yang terjadi dalam komponen perhitungan RBC yang ditetapkan oleh Departemen Keuangan.

Data yang digunakan adalah data sekunder yang berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa data bulanan yang meliputi data premi neto dan beban klaim neto serta *actual loss* dari operasional retakaful dari bulan Januari 2005 sampai dengan Desember 2006.

Analisis data dilakukan dengan model BTSM dengan metode RBC mengikuti peraturan pemerintah No. 424/KMK.06/2003 tentang BTSM untuk perusahaan asuransi dengan ketentuan syariah dan metode LDA. Pendekatan LDA melibatkan model *the loss severity* dan *the loss frequency* secara terpisah dan kemudian mengkombinasikan kedua distribusi tersebut melalui simulasi Monte Carlo.

Hasil penelitian Dewi menunjukkan bahwa: 1) Besarnya kerugian maksimum (*unexpected loss/UL*) risiko operasional pada bulan Desember 2006 dengan model RBC sebesar Rp 15.966.767.500,00 sedangkan dengan model LDA sebesar nilai *UL* yaitu Rp 13.799.250.610,00 . Nilai *UL* hasil perhitungan BTSM lebih besar dibandingkan dengan nilai *UL* hasil perhitungan LDA dan juga jika dibandingkan dengan nilai *actual loss* yang terjadi; 2) Berdasarkan hasil nilai ekspektasi perhitungan masing-masing model, yaitu BTSM dan LDA valid untuk dapat diterapkan dalam perhitungan risiko operasional asuransi syariah. Hal ini sesuai dengan uji *backtesting* selama 24 bulan baik model standar (RBC) maupun model LDA pengukuran *capital charge* risiko operasional PT Reindo Divisi Syariah dapat digunakan (valid); 3) Nilai risiko kerugian yang harus dicadangkan dengan menggunakan model LDA lebih rendah dibandingkan dengan nilai risiko kerugian jika dihitung dengan BTSM metode RBC. Nilai kerugian hasil perhitungan BTSM selisihnya lebih besar Rp 2.239.873.360,00 jika dibanding hasil perhitungan dengan LDA. Selisih nilai kerugian tersebut dapat digunakan untuk investasi

atau kegiatan lainnya yang menguntungkan, sehingga perusahaan maupun peserta dari asuransi dapat memperoleh keuntungan juga; 4) Rasio RBC jika dihitung dengan BTSM-LDA lebih tinggi dibanding dengan rasio RBC jika dihitung dengan perhitungan BTSM-Departemen Keuangan. Hal ini berarti perhitungan risiko perbedaan antara klaim yang terjadi dengan klaim yang diperkirakan jika dihitung dengan metode LDA dapat meningkatkan rasio RBC cukup signifikan. Peningkatan rasio RBC yang cukup signifikan akan membuat citra perusahaan asuransi syariah menjadi baik, sehingga dapat menarik minat peserta asuransi yang lain serta 5) Kebijakan penetapan perhitungan BTSM dengan metode RBC oleh Departemen Keuangan masih kurang tepat digunakan khususnya pada perhitungan risiko pembayaran klaim pada perusahaan asuransi karena terdapat *over estimate* pada hasil perhitungan dengan menggunakan model BTSM. Selisih hasil perhitungan menggunakan model BTSM cukup besar dibandingkan dengan nilai kerugian yang terjadi.

Penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya, walaupun penelitian ini sudah menyentuh level modal minimum yang harus disediakan untuk menutupi risiko kerugian, namun penelitian ini belum menyinggung apakah modal yang disediakan tersebut sesuai dengan estimasi *actual loss*-nya, lebih kecil, lebih besar atau bahkan terlalu besar. Hal inilah yang akan dibahas dalam penelitian ini dengan menggunakan pendekatan AMA.

Wijaya (2006) melakukan penelitian bisnis kartu kredit di Indonesia dengan pertimbangan bisnis tersebut berkembang cukup pesat dalam dekade ini. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya pelaku bisnis yang terjun ke bisnis kartu kredit, baik sebagai penerbit kartu (*issuer*) maupun sebagai pemroses transaksi (*acquirer*). Namun seiring dengan berkembangnya bisnis tersebut, ternyata diikuti dengan meningkatnya jenis dan tingkat kejahatan kartu kredit di Indonesia. Untuk itu diperlukan para pelaku bisnis di kartu kredit harus dapat mengukur berapa risiko operasional yang dialaminya dan bagaimana upaya-upaya yang harus dilakukan untuk meminimalkan terjadinya risiko operasional tersebut.

Penelitian dilakukan dengan mengambil data harian dari kejadian *external fraud* dengan jenis *counterfect*, *fraud application*, *fraud cash*

*advanced, NRI, loss/stolen, fraud use, MOTO* dan *others*. Periode penelitian diambil mulai 1 Januari 2002 sampai dengan 30 Juni 2005.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis simulasi Monte Carlo, dan model yang dipakai adalah *Aggregating Model*.

Distribusi frekuensi yang digunakan adalah distribusi geometric dan distribusi severity yang digunakan adalah distribusi lognormal. Pemilihan kedua jenis distribusi tersebut didukung dengan serangkaian *goodness of fit test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi jumlah maksimum kerugian harian yang mungkin diderita oleh *Card Center* PT Bank ABC sebesar Rp 52.852.932,46. Selanjutnya model tersebut diuji dengan *back testing* dengan menggunakan *Kupiec Test* dan hasilnya nilai LR lebih kecil dari pada nilai kritis. Dengan kata lain, pengukuran risiko operasional akibat *external fraud* pada PT Bank ABC dengan menggunakan *Aggregating Model* dapat diterima sehingga dapat digunakan untuk memprediksi risiko operasional akibat *external fraud* di masa mendatang.

Meskipun penelitian ini tidak dilakukan pada bisnis asuransi, tetapi pada prinsipnya karakteristik risiko operasional dalam suatu bank relatif sama dengan kerugian (dalam hal ini klaim) dalam asuransi, karena keduanya memiliki unsur distribusi frekuensi dan distribusi severitas. Selain itu metode yang digunakan adalah metode internal perusahaan sehingga lebih sesuai dengan kondisi perusahaan yang bersangkutan. Penelitian yang akan dilakukan akan menggunakan model *LDA Agregation* dengan input data harian dan dengan uji model yang berbeda, yaitu menggunakan tes *Loglikelihood Ratio*, sehingga diharapkan dapat memperkecil penyimpangannya.

Romadhona (2006) mengawali penelitian dengan memaparkan bahwa setiap perusahaan tidak terkecuali bank selalu menghadapi risiko operasional. Apabila bank tidak memiliki metode pengukuran risiko yang akurat, maka risiko operasional tersebut akan mempengaruhi terhadap kondisi dan kemampuan ekspansi bank. Penelitian ini ingin menentukan model estimasi risiko kerugian operasional yang akan ditanggung oleh bank di masa

mendatang dengan menggunakan alat analisis internal model yaitu Operating Value at Risk (OpVaR), khususnya *Aggregated Loss Distribution*. Pertama kali model *Loss Distribution Approach* dikembangkan oleh perusahaan industri asuransi untuk mengukur distribusi kerugian dari pengalaman kerugian, kemudian diterapkan pada risiko operasional (Jorion, hal: 128, 2002).

Data yang digunakan adalah *Loss Event Data Base* (LEDB) yang bersumber dari hasil audit internal selama tiga tahun, yaitu sejak tahun 2001 sampai tahun 2003 pada Bank DEF di Jakarta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) *Frekuensi of loss distribution* model risiko operasional yang disebabkan oleh *people, system* dan *external bank* merupakan data *descrete* dan dihipotesakan membentuk distribusi Poisson; 2) *Severity of loss distribution* untuk kerugian risiko operasional yang disebabkan oleh *people, system* dan *external bank* merupakan data *continuous* dan dihipotesakan membentuk distribusi lognormal; 3) Dengan menggunakan metode *VaR Aggregating*, kerugian maksimal terjadi di Bank DEF dari risiko operasional yang disebabkan oleh *people, system* dan *external event bank* dengan tingkat keyakinan 95% sebesar Rp 25.942.954,779; 4) Setelah diuji dengan menggunakan *back testing (Loglikelihood Ratio)* dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%, metode tersebut dapat memperkirakan nilai risiko operasional secara akurat.

Sama dengan penelitian sebelumnya, studi tidak dilakukan pada bisnis asuransi, tetapi pada prinsipnya karakteristik risiko operasional dalam suatu bank relatif sama dengan kerugian (dalam hal ini klaim) dalam asuransi, karena keduanya memiliki unsur distribusi frekuensi dan distribusi severitas. Penelitian yang akan dilakukan akan menggunakan model *LDA Agregation* dengan input data yang berbeda, yaitu harian dan dalam jangka waktu yang cukup lama selama 6 tahun, sehingga diharapkan dapat memperkecil penyimpangannya.

Studi lain yang dilakukan Hendri (2006) pada perusahaan asuransi syariah dengan masalah pokok adanya ketidaktepatan (*over estimate*) dalam pengukuran risiko kerugian perusahaan asuransi, sehingga risiko kerugian

yang diukur melebihi risiko kerugian yang sebenarnya terjadi (*actual loss*). Penelitian ini dilakukan terhadap perusahaan Asuransi Syariah Mubarakah (ASM). ASM dipilih sebagai obyek penelitian karena merupakan satu-satunya perusahaan asuransi jiwa konvensional yang dikonversi menjadi perusahaan asuransi jiwa syariah.

Hendri membandingkan perhitungan rasio kerugian jika dihitung dengan ketentuan konvensional dan ketentuan syariah dalam penentuan batas tingkat solvabilitas minimum (BTSM) dengan metode RBC. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi risiko kerugian perusahaan dan berapa modal minimum yang dibutuhkan untuk menutup risiko kerugian yang dihitung dengan ketentuan konvensional.

Data yang dikumpulkan berupa data *cross section* yang bersifat kuantitatif, berjumlah 515 buah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) rata-rata risiko kerugian perusahaan asuransi syariah jika dihitung dengan ketentuan syariah lebih rendah dari rata-rata risiko kerugian perusahaan jika dihitung dengan ketentuan konvensional. Oleh karena itu, jika risiko kerugian perusahaan dihitung dengan ketentuan syariah maka rasio RBC perusahaan akan menjadi naik, sedangkan jika risiko kerugian dihitung dengan ketentuan konvensional maka rasio RBC akan menjadi turun; 2) Perbandingan antara risiko kerugian perusahaan jika dihitung dengan ketentuan syariah terhadap risiko kerugian perusahaan jika dihitung dengan ketentuan konvensional adalah 56,90%. Dengan kata lain, jika risiko kerugian perusahaan dihitung dengan ketentuan konvensional maka minimum rasio RBC perusahaan seharusnya sebesar 68,28%. Angka ini jauh lebih rendah dari ketentuan pemerintah sebesar 120%; 3) Modal minimum yang dibutuhkan untuk menutup risiko kerugian yang dipersyaratkan jika dihitung dengan ketentuan syariah lebih rendah dari modal minimum yang dibutuhkan untuk menutupi risiko kerugian sesuai yang dipersyaratkan jika dihitung dengan ketentuan konvensional. Artinya, modal minimum yang dibutuhkan untuk menutupi risiko kerugian sesuai yang dipersyaratkan, jika dihitung dengan ketentuan konvensional adalah 1,757 kali

modal minimum yang dibutuhkan untuk menutupi risiko kerugian sesuai yang persyaratkan jika dihitung dengan ketentuan syariah.

Walaupun penelitian ini sudah menyentuh level modal minimum yang harus disediakan untuk menutupi risiko kerugian, namun penelitian ini belum menyinggung apakah modal yang disediakan tersebut sesuai dengan *actual loss*-nya, lebih kecil, lebih besar atau bahkan terlalu besar. Hal inilah yang akan dibahas dalam penelitian ini dengan menggunakan pendekatan AMA.

Jukadi (2005) dalam penelitiannya mengelompokkan data kerugian risiko operasional berdasarkan kesalahan yang disebabkan oleh faktor manusia (SDM) dan kesalahan yang disebabkan oleh sistem prosedur (Sisdur). SDM (meliputi selisih kurang kas fisik di ATM, manipulasi rekening tabungan oleh pegawai dan manipulasi inkaso fiktif oleh pegawai) dan sisdur (meliputi kerugian akibat luar negeri karena sebab lainnya dan pos/saldo debit yang timbul karena kelemahan sistem). Data tersebut dihimpun dari *Loss Event Data Base* (LEDB) selama 2 tahun, dari Januari 2002 sampai dengan Desember 2003 yang diambil dari Divisi Komite Manajemen Risiko PT Bank "XYZ". Jumlah data yang terkumpul sebanyak 1.511 record dari seluruh kantor cabang operasional di PT Bank "XYZ" di luar Jakarta. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan Actuarial Model. Hasilnya VaR pada SDM pada tingkat kepercayaan 95% adalah : (a) selisih kurang kas fisik di atm sebesar Rp 36.824.000,00; (b) manipulasi rekening tabungan oleh pegawai sebesar Rp 1.091.235.000,00; dan (c) manipulasi inkaso fiktif oleh pegawai sebesar Rp 523.134.000,00. Besarnya VaR pada Sisdur pada tingkat kepercayaan 95% adalah: (a) kerugian akibat luar negeri karena sebab lain sebesar Rp 437.592.000,00 dan (b) pos/saldo debit yang timbul karena kelemahan sistem sebesar Rp 28.125.000,00. Hasil perhitungan VaR tersebut kemudian divalidasi dengan menggunakan *Back Testing* dan *Kupiec Test*. Pengujian dengan back testing menunjukkan angka-angka *actual loss* hampir sebagian besar berada di bawah *fortop loss* sehingga dapat disimpulkan bahwa model tersebut cocok digunakan untuk menghitung *expected loss* dengan menggunakan VaR. Begitu juga pengujian terhadap model dengan

menggunakan *Kupiec Test*, model dapat diterima karena nilai  $LR < 3,841$  pada tingkat kepercayaan 95%.

Walaupun penelitian ini tidak dilakukan pada bisnis asuransi, namun pada prinsipnya karakteristik risiko operasional dalam suatu bank relatif sama dengan kerugian (dalam hal ini klaim) dalam asuransi, karena keduanya memiliki unsur distribusi frekuensi dan distribusi severitas. Metode yang digunakan adalah Model Aktuarial dengan menggunakan metode tabulasi, dimana ada kelemahan mendasar dari metode ini yaitu hanya layak diterapkan pada sejumlah kecil kombinasi (Jorion, 2002, hal 455). Jika terdapat banyak kelas interval dalam distribusi empiris baik dari distribusi frekuensi maupun severity, maka akan terdapat banyak sekali kombinasi dari baris maupun kolom tabulasi. Dalam penelitian ini akan menggunakan model *LDA Aggregation*, mengingat banyaknya kelas interval baik dari sisi distribusi frekuensi maupun distribusi severity.

Wulansari (2005), melakukan perhitungan risiko operasional Bank XYZ dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Studi tersebut mengkombinasikan distribusi *frequency of loss distribution* dan *severity of loss distribution* dalam perhitungan Operational Value at Risk (Op VaR) dengan tiga penyebab risiko operasional, yaitu *people*, *system* dan *process*. Hasil perhitungan OpVaR menunjukkan bahwa risiko operasional dengan penyebab *people* memiliki nilai OpVaR yang paling tinggi, kemudian *process* dan *system*.

Penelitian lain dilakukan Gustina (2005) mengenai pengukuran risiko operasional bank syariah dengan menggunakan *Advanced Measurement Approach*". Data yang digunakan dalam penelitian tersebut merupakan random data dari hasil audit internal Bank XYZ syariah. Hal ini disebabkan karena bank tersebut masih dalam tahap pengembangan dan pembangunan sistem pengelolaan manajemen risiko operasional sehingga *loss event database* dan risiko operasional belum dapat ditemukan. Selama kurun waktu 48 minggu sejak tanggal 1 Januari – 31 Desember 2004, terdapat random 483 kejadian yang dikategorikan menimbulkan kerugian risiko operasional pada kejadian tipe manusia sebanyak 246 kejadian dan 237 kejadian pada kejadian

jenis poses. Tahapan penghitungan risiko operasional dimulai dengan pengumpulan data kerugian, pengklasifikasian data berdasarkan jenis kegiatan, menghitung frekuensi dan nilai severitas/dampak dari tiap jenis kejadian, menetapkan jenis distribusi frekuensi dan distribusi severitas dengan sebelumnya diujikan dengan uji Kolmogorov-Smirnov (KS), kemudian dihitung nilai pdf dari masing-masing distribusi yang terbentuk. Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai distribusi kerugian, total loss/kerugian kumulatif selama periode pengamatan, *annual loss distribution* dan menghitung VaR. Probabilitas distribusi dari jenis human dan proses diasumsikan mengikuti distribusi Poisson, sedangkan probabilitas distribusi severitas dari kedua jenis kejadian mengikuti pola distribusi eksponensial. Hasil perhitungan VaR kemudian dibandingkan dengan nilai *annual loss distribution* dan hasilnya hampir mendekati. Setelah diuji menggunakan *backtesting* dengan uji Kupic Test, didapatkan bahwa metode tersebut dapat diterima pada tingkat keyakinan 95% dan pada berbagai tingkat keyakinan tertentu. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model actuarial dengan metode analitis cocok diimplementasikan sebagai alat ukur VaR risiko operasional pada Bank XYZ Syariah tersebut.

Ada juga penelitian Manurung (2005) di Bank PaQar. Data dihimpun dari LEDB selama 3 tahun (2002 – 2004) yang diambil dari seluruh cabang ataupun sentral operasi Bank PaQar dengan menggunakan komunikasi aplikasi khusus (*software*) dari dokumen. Model actuarial dipilih karena lebih cocok dengan kondisi data yang tersedia. Selain itu, model ini dianggap lebih sederhana sehingga dengan kecermatan tertentu dapat membantu menganalisis secara statistik besarnya risiko operasional, yaitu dengan menghitung VaR rata-rata 1 minggu, 1 tahun dan 3 tahun. Data kerugian operasional yang diambil adalah kerugian operasional yang disebabkan oleh faktor teknologi, SDM, proses (sistem dan prosedur) serta eksternal. Hasilnya, nilai kerugian terbesar adalah kerugian karena faktor eksternal dan proses, sedangkan yang mempunyai nilai kerugian terkecil adalah yang disebabkan oleh faktor teknologi, walaupun dari segi frekuensi cukup sering. Untuk melihat keakuratan, hasil analisis pengukuran risiko operasional dan modelnya

dilakukan pengujian back testing dengan Kupiec Test. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa faktor teknologi diterima pada tingkat kepercayaan 99% atau sebesar 2,28, faktor SDM diterima pada tingkat kepercayaan 95% atau sebesar 0,45, faktor proses diterima pada tingkat kepercayaan 90% atau sebesar 1,48 dan faktor eksternal diterima pada tingkat kepercayaan 95% atau sebesar 3,56. Untuk memitigasi risiko operasional, penulis menyarankan (a) melakukan pengembangan kerangka sistem pengelolaan risiko operasional yang meliputi berbagai aspek, pengawasan internal yang terpadu dan komprehensif; (b) pengembangan program-program khusus yang mendukung pencapaian kerangka sistem pengelolaan risiko operasional; dan (c) peningkatan fungsi internal kontrol.

Pesiwarissa (2006) juga melakukan penelitian mengenai risiko operasional di PT Bank "X" yang mempunyai komitmen untuk memfokuskan usahanya kepada pengembangan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) yang relatif lebih tahan terhadap gejolak perkembangan kondisi makro ekonomi. Data kerugian yang digunakan adalah data kerugian finansial aktual yang disebabkan oleh praktek fraud yang diambil dari LEDB bulan Januari 2004 sampai dengan Desember 2005. Dari data tersebut terdapat 1.811 *record*. Tidak seluruh data dapat digunakan mengingat jumlah kerugian tersebut memiliki variasi yang relatif besar. Oleh sebab itu data jumlah kerugian yang diolah dibatasi yakni diatas Rp 15.000.000,00. Untuk keperluan pengukuran risiko operasional, data kerugian yang telah disaring kemudian dikelompokkan menjadi severity of loss probability model dan frequency of loss probability model. Kedua model tersebut diuji masing-masing dengan menggunakan uji Kosmogorov-Smirnov dan uji Chi-Square, hasilnya exponential distribution dan Poisson distribution. Kemudian dilakukan pengukuran risiko operasional dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Untuk itu dilakukan penetapan asumsi-asumsi bagi setiap jumlah kerugian dan jumlah kejadian kerugian. Angka jumlah kerugian diasumsikan mengikuti exponential distribution sedangkan angka jumlah kejadian diasumsikan mengikuti Poisson distribution. Setelah itu ditetapkan forecast atau out put yang diharapkan. Hasilnya Op VaR sebesar Rp 17.613.014,530 (pada tingkat kepercayaan 95%) dan

Rp 31.151.154,671 (pada tingkat kepercayaan 99%). Model diuji dengan menggunakan Kupiec Test dan hasilnya potential loss estimate konsisten dengan hipotesa nol yakni  $p = p^*$  atau  $H_0$  diterima.

Chaves-Demoulin dan Embrechts (2004) melakukan penelitian tentang berbagai jenis data kerugian operasional dengan menggunakan metode EVT. Menurut mereka, metode EVT mempunyai daya tarik untuk menawarkan sederet pendekatan siap pakai terhadap permasalahan yang paling sulit dalam analisis risiko operasional, yaitu bagaimana kejadian-kejadian ekstrim dan jarang terjadi dapat dimodelkan dengan tepat.

Akhir-akhir ini, EVT telah dikenal sebagai satu set alat statistik dalam memodelkan kejadian yang jarang terjadi dan dampaknya dalam manajemen risiko kuantitatif, keuangan dan asuransi. Sayangnya penelitian mereka hanya memaparkan pengenalan singkat tentang metode EVT terutama metode *Peaks Over Threshold* (POT) untuk estimasi *high quartile*.

Dalam penelitian ini, mereka mengadaptasikan metode EVT klasik dengan mengambil model *covariate* dan *non stationarity* (jenis kerugian yang berbeda). Teknik baru ini digunakan untuk aplikasi yang terkait dengan industri financial dan asuransi.

Penelitian ini dibagi disusun dalam 3 bagian, yaitu : Bagian kesatu berisi pendahuluan, dan bagian kedua memaparkan review secara singkat metode POT dan metode perhitungan risiko operasional lainnya yang dianalisis. Notasi yang digunakan untuk menjelaskan metodologi secara detail adalah:

$Z_1, Z_2, \dots, Z_q$  : kerugian paling dasar

$\mu$  : *threshold*

$W_1, W_2, \dots, W_n$  : kelebihan dari kerugian  $Z_1, Z_2, \dots, Z_q$

$\mu$  yaitu  $W_j = Z_j - \mu$  untuk  $j = 1, \dots, n$  dan  $I = 1, \dots, Q$ , dimana  $Z_j > \mu$

Notasi  $\mu$  merupakan parameter pivot yang diset oleh model sehingga kelebihan diatas  $\mu$ ,  $W_1, W_2, \dots, W_n$  memenuhi properti yang dibutuhkan oleh metode POT.

Hasil penelitian mereka adalah: 1) untuk kelebihan  $W_1, W_2, \dots, W_n$  untuk  $n$  yang besar mengikuti *General Pareto Distribution* (GDP); 2) untuk  $\mu$  yang cukup tinggi, kelebihan nilai  $Z_1, Z_2, \dots, Z_q$  dari threshold  $\mu$  biasanya mengikuti distribusi Poisson dengan intensitas  $\lambda > 0$ ; dan 3) metode POT dapat diperluas dengan membuat parameter  $\lambda$ ,  $c$  dan  $k$  menjadi variabel bebas yang sifatnya menjelaskan variabel terikat untuk mengatasi data yang tidak *stationer*.

Bagian ketiga yaitu bagian terakhir menjelaskan metode POT klasik yang diadaptasi, yang menekankan pada model covariate dan non stationarity, diaplikasikan pada data kerugian risiko operasional dengan  $n$  sebanyak 162. *Pool data* dibagi menjadi 3 data panel dari  $n = 162$  untuk mendapatkan sampel dengan ukuran yang lebih besar daripada menganalisis masing-masing data kerugian secara terpisah, menggunakan model *advanced* POT, yang meliputi *covariate* dan *non stationarity*, *pool data* berguna dalam melakukan uji interaksi antara variabel-variabel bebas. Selain itu, mereka menetapkan *threshold*  $n + 0,4$  dan berkonsentrasi pada pengukuran VaR. Hasil analisis tersebut adalah bahwa variasi nilai *threshold* yang relatif kecil tidak akan memberikan dampak yang cukup berarti.

Corradin (2002) meneliti satu seri data yang sangat besar sebagai representatif dari klaim asuransi kebakaran RAS, salah satu perusahaan asuransi di Italia, yang menganalisis kerugian klaim diatas seratus ribu Euro mulai tahun 1990 sampai tahun 2000.

Corradin menggunakan salah satu pendekatan internal, yaitu metode EVT sebagai alat analisisnya. Metode ini berhubungan dengan memodelkan event-event ekstrem dan pada saat ini telah berperan sebagai metodologi penting dalam manajemen risiko di perusahaan asuransi, reasuransi dan finansial. Bahkan banyak penulis mencatat bahwa teori ini relevan dalam memodelkan event-event ekstrem di asuransi melalui estimasi *Value at Risk*

(VaR). Hasil kunci EVT adalah theorema Picklands-Blakema-de Haan yang membuktikan bahwa distribusi severity dengan *threshold* yang tinggi memiliki distribusi *Generalized Pareto Distribution* (GPD).

Dalam penelitian ini, Corradin mengembangkan dua pendekatan untuk menghitung total klaim, yaitu:

- 1) Pendekatan tradisional dengan asumsi sebagai berikut.
  - jumlah klaim-klaim besar pada portofolio yang stabil selama periode kontrak premi tetap memiliki distribusi negatif binomial
  - untuk menghitung klaim severity, data di atas *threshold* yang tinggi, cocok dengan distribusi GPD
  - pengembangan skenario untuk frekuensi dan severity kerugian secara terpisah sudah biasa dilakukan pada praktik asuransi.
- 2) Mengembangkan metode *Peaks Over Threshold* (POT) untuk memperoleh deskripsi gambaran antara severity dengan frekuensi kerugian yang melebihi *threshold*. Selain itu, dianalisis dan dimodelkan time dependence dari data untuk mencari model yang efektif untuk kerugian yang sangat besar sehingga dapat diprediksi klaim-klaim besar di masa mendatang.

Pada bagian kedua dari penelitian ini membahas mengenai mengapa dan bagaimana probabilitas distribusi dari total klaim besar dimodelkan dan bagaimana dampak reasuransi terhadap *economic risk capital* diukur.

Bagian ketiga menggambarkan seri data yang digunakan dan hipotesis yang diadopsi untuk melihat trens data. Sedangkan alat yang digunakan untuk mendeteksi perilaku *fat-tail* dan *time dependence* adalah metode *exploratory graphical*.

Pendekatan yang digunakan untuk menghitung total klaim dibahas dalam bagian keempat penelitian ini. Dalam bagian ini diperkenalkan pendekatan tradisional yang biasa digunakan dalam praktik asuransi, dengan distribusi negatif binomial untuk distribusi frekuensi dan GPD untuk distribusi severity.

Pada bagian kelima, membahas mengenai estimasi *excess loss* dari data yang cocok dengan distribusi GPD dan bagaimana berkonsentrasi pada

pendekatan simulasi untuk memodelkan total klaim dan sekaligus untuk mengetahui dampak dari reasuransi terhadap *economic risk capital*.

Bagian terakhir yaitu bagian keenam menyajikan kesimpulan dan kemungkinan dilakukannya pengembangan penelitian selanjutnya.

Ada beberapa perbedaan antara penelitian-penelitian sebelumnya dengan penelitian ini, antara lain dalam hal fokus penelitian, jenis asuransi, data penelitian yang digunakan, dan metode yang digunakan dalam menganalisis data penelitian serta pengujian model.

Pada penelitian sebelumnya, walaupun ada penelitian yang mempunyai kesamaan dalam mengukur klaim asuransi kendaraan bermotor, tetapi ada perbedaan dalam hal jumlah data dan alat analisis yang digunakan. Begitu juga dengan penelitian-penelitian lainnya, berbeda dalam fokus penelitian dan metode yang digunakan. Jenis kerugian sebelumnya adalah jenis kerugian operasional perusahaan dan ada juga jenis kerugian klaim asuransi, namun dalam penelitian ini lebih difokuskan pada kerugian klaim asuransi kendaraan bermotor.

Data yang digunakan pada penelitian sebelumnya umumnya per bulan dengan rentang waktu 1-3 tahun dan ada juga yang perhari namun dengan rentang waktu yang pendek, yaitu tiga tahun; sedangkan dalam penelitian ini data yang digunakan adalah perhari dengan rentang waktu cukup lama, yaitu enam tahun. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh lebih *smooth*.

Alat analisis yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan metode EVT, *Actuarial* dan *Aggregating* dengan masing-masing pertimbangan. Penelitian ini tidak menggunakan metode EVT disebabkan data yang ada tidak memberikan gambaran yang sifatnya ekstrem, begitu juga tidak menggunakan metode *Actuarial* dikarenakan dalam penelitian ini memiliki banyak kelas interval. Metode yang akan digunakan adalah LDA *Aggregation* dengan pertimbangan karakteristik data yang memiliki banyak interval. Begitu juga dengan pengujian model pada penelitian sebelumnya menggunakan cara Kupiec, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan cara LR.