KESESUAIAN KLASIFIKASI PNEUMATISASI MASTOID DEWASA NORMAL BERDASARKAN STRUKTUR SINUS SIGMOID DENGAN VOLUME SEL-SEL UDARA MASTOID MENGGUNAKAN MSCT SCAN SPIRAL di RUMAH SAKIT CIPTO MANGUNKUSUMO.

TESIS

DESSY LINA NAINGGOLAN 0806360960



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI RADIOLOGI
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
JAKARTA
AGUSTUS 2012

KESESUAIAN KLASIFIKASI PNEUMATISASI MASTOID DEWASA NORMAL BERDASARKAN STRUKTUR SINUS SIGMOID DENGAN VOLUME SEL-SEL UDARA MASTOID MENGGUNAKAN MSCT SCAN SPIRAL di RUMAH SAKIT CIPTO MANGUNKUSUMO.

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Spesialis Radiologi

DESSY LINA NAINGGOLAN 0806360960



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI RADIOLOGI
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
JAKARTA
AGUSTUS 2012

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam pendanaan proyek infrastruktur jalan tTesis ini adalah hasil karya saya sendiri engaruh serta upaya apa yang dilakukan untuk mendapatkan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk secara kuantitatif dan kualitatif terhadap investatelah saya nyatakan dengan benar mfokuskan pada struktur pendanaan yang akan digunakan serta return yang dianggap menguntungkan. Simulasi adalah sebuah perkembangan metode dalam analisis resiko. Mana Carlo simulation merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute, menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan utama investasi seperingan. IRR, debi service cara pasai Cina Manalisian fini menganalisian pengentian pengentian menganalisian pengentuk pendekatan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan utama investasi seperingan yang disangan pengentuan p

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan leuder dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastrukty tipp ktusul esika sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor ditumu upen dalam tengan pengaruh kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu 160000 tengan tering konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi tender akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan denikiat pinak lender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

AGUSTUS 2012

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi LEMBAR PENGESAHAN resiko Namun investasi jalan tol me sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam pendan are sisolitik dia fukam bieh jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta Nama dilakukan untuk memperkecil pesik Nama nalisis secara upaya : kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada 0806360960 pendanaan yang akan digunakan serta return yang dianggap menguntungkan. Simula Program Studish perkembangan Radiologi dalam analisis resiko. Morte Carlo qudut Tesisan salah satu teknik yKesesuaianka Klasifikasi nePnetimatisasio (Mastoid simulat Dewasa Normal berdasarkan Struktur Sinus n investasi. Program ini kemud kegiatai Sigmoid dengan Volume Sel-Sel Udara Mastoid menjadi bagian dari Infrisk model menggunakan MSCT Scan Spiral di Rumah Sakit penelitian ini hasil keluaran yang diingicipio Mangunkusumbatan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan nvestasi seperti NPW, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Spesialis Radiologi pada Program Studi Radiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia. yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur DEWAN PENGUJI sejalan dengan meningkatnya resiko. ipat memenuhi Pembimbinga : dr. Indrati Suroyo, SpRad (K) ktif lender ce level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terja Pembimbing dr. Joedo Prihartono, MPH. meneri ma konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah. : dr. Sawitri Darmiati, Sp.Rad (K) sebuah analisis yang ai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada seM Penguji : dr. Vally Wulani, Sp.Rad (K) menger Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario Ditetapkan di . Jakarta pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam canggalsus ini sela Agustus p2012 unaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

KATA PENGANTAR

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko sangat tingg Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan penelitian in rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Spesialis Radiologi pada upaya apa ya Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1. dr. Indrati Suroyo, SpRad (K) selaku Pembimbing Radiologi dan Kepala Departemen Radiologi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menjadi bagian mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
- 2. dr. Joedo Prihartono, MPH. selaku Pembimbing Statistik yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
- 3. dr. Sawitri Darmiati, Sp.Rad (K) selaku Penguji Statistik dan Kepala Program

 Studi Radiologi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk

 mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
- 4. dr. Vally Wulani, Sp.Rad (K) selaku Koordinator Penelitian dan Penguji Pokja yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
- 5. dr. Nina I.S.H Supit, SpRad (K) selaku Pembimbing Akademik, yang dengan sabar dan tulus membimbing dan mencurahkan ilmunya.
- 6. Guru-guru saya yang lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang dengan sabar dan tulus membimbing dan mencurahkan ilmunya.
- 7. dr. Made Kurniati, SpRad, sahabat saya yang selalu memberikan dukungan dan memberi kesempatan kepada saya untuk menggunakan data penelitiannya sebagai data sekunder pada penelitian ini.
- 8. Semua staf Departemen Radiologi yang telah membantu saya dalam menjalani pendanaan pendidikan ini.

hasil analisis yang lebih baik

9. Ir. Jaria Johannes Bosko Limbong, suami saya dan anak-anak saya Almaestro Jalan to merupa Abraham Goklas Monang Limbong, Constantin Matthew Limbong dan Erlan besar, Namun in Marciano Pirma Limbong yang selalu memberikan saya semangat, kasih sayang, sangat tinggi kadan seluruh doanya selama saya menjalani pendidikan ini.ar yang tinggi Penelitian ini 10 Ir. John D. Nainggolan, MBA & Delina H. Manihuruk, Ir D. Frans Limbong & pendanaan prove Masta Sinurat selaku orangtua, serta abang, kakak, adik, saudara ipar dan semua upaya apa yang keponakan yang selalu memberikan saya semangat, kasih sayang, dan seluruh kuamitatif dan k doanya selama saya menjalani pendidikan ini. struktur pend 11. Pihak Departemen Kesehatan RI yang telah memberikan dukungan material Simulasi adalah sehingga saya dapat menjalani pendidikan spesialis Radiologi. simulation m 12. Rekan-rekan Residen Radiologi atas perhatian, dukungan dan bantuannya selama kegiatan investa saya menjalani pendidikan. dikembangkan, oleh World Bank Institute, Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat YAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan bagi pengembangan ilmu. IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh

resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan leuder dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor dan leuder dalam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memeryhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya tahu menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap dr. Disay Lim kan mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

Jalan tol merupatra CAMAN PERNYATIAAN PERSETUULIAN PUBLIKASIsi besar. Namun invergas akhir untuk kepentingan akademis iko sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam Sebagai sivitas akademi Universitas Indonesia, saya yang benanda tangan di pendanaan provek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta kecil resika. Dengan melakukan analisis secara dr. Desay Lira Kurugutan kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia vang memfokuskan pada : 0806360960 struktur pendanaan yang akan digunakan serta return yang dianggap menguntungkan. Simulasi ada Projuan Studierkembangan Rabologi dalam simulation mengentemenah satu teknik yakahiliputakan untuk menganalisis resiko dalam muda Redokteran IS menjadi bagian dari Infrisk yang diinginkan melalui pendekatan ir penelitian ini hasil ke Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetajui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Belsas Royalti Non Ekshisif (Non Exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Kesesuman Klasafikasi berdasarkan Struktur Sinus Sigmoid Pneumatisasi Mastoid Dewasa Normal dengan Volume Sel-Sel Udam Mastord menggunakan MSCT Sena Spiral di Rumah Saku Cipto Mangunkusumo, beserta penanckat yang ada fiika pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nen Eckshasif ici Universitas Indonesia berhak ekuitas berkisar antara 15%-25% alta media convorkim, mengokola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat dan mempublika ikan tugas akhir saya selama tetap mencantunikan nama sayn sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak menerima konsekutensi terhadap debt-financed yang rendah, Perlu dicatat bernikas permanan alisaya beni dengan sebendaya, analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunaka Dihimidi dakutuan ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai Padalaning didah Likunus 2007 yelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganaling TANGO denario yang telah diilustrasikan pendanaan harus diselidiki dan tidak har dalam contoh kasus ini serta dengan de Denga pala pala pala pala pala tepat dapat memberikan

ABSTRAK

Jalan tol meru Nama sarana infradr. Dessy Lina Nainggolan membutuhkan modal investasi
besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko Program Studi : Radiologi
sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi.
Judul : Kesesuaian Klasifikasi Pneumatisasi Mastoid Dewasa Normal berdasarkan Struktur Sinus Sigmoid dengan Volume Sel-Sel
pendanaan proyek infrastruktur jaUdara Mastoid menggunakan MSCT Scan Spiral di Rumah Sakit
upaya apa yang dilakukan untuk Cipto Mangunkusumo. engan melakukan analisis secara
kuantitatif dan Udara di tulang temporal mempunyai fungsi yang bervariasi, terutama sebagai
cadangan udara telinga tengah. Gangguan fungsi tuba Eusthacius akan
menyebabkan udara di tulang temporal berfungsi sehingga tidak terbentuk tekanan negatif yang disebabkan penyerapan udara oleh mukosa telinga tengah. Hal ini
simulation memcegah terjadinya perubahan mukosa telinga tengah dan mencegah terjadinya
otitis media. kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute.
meniadi bagia Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai kesesuaian klasifikasi pneumatisasi
mastoid berdasarkan struktur sinus sigmoid terhadap volume akurat sel-sel udara mastoid menggunakan MSCT Scan Spiral di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo
berupa 158 mastoid dari 78 pasien (40 laki-laki dan 38 perempuan) dengan rentang
umur 18 sampai 60 tahun tanpa kelainan atau malformasi pada gambaran CT Scan. utama investasi seperti NPV, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the
Data sekunder diambil dari raw data yang telah direkonstruksi menggunakan
pesawat CT scan Somatom spiral scanner (Siemens Medical Systems) dengan tebal
irisan 2,0 mm, Filter Kernel H 70 very sharp, mastoid window (window width 4.000 HU, window level 600 HU), densitas antara – 1.000HU sampai dengan
+70HU di dalam Compact Disc. menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam
sejalan denga Klasifikasi pneumatisasi mastoid ditentukan berdasarkan tiga garis paralel dengan
kemiringan 45 yang diletakkan pada posisi garis melewati bagian paling anterior
ekuitas berkis dari sinus sigmoid pada persimpangannya dengan tulang petrosus, bagian paling lateral di sepanjang bidang transversal sigmoid groove dan paling posterior dari
sinus sigmoid.
tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak <i>lender</i> hanya akan menerima kon Statistik deskriptif (SPSS 17.0) disajikan berupa analisis volume sel-sel udara
mastoid berdasarkan kelompok pneumatisasi menggunakan uji Kruskal Wallis
Perlu dicatat dilanjutkan analisis <i>Post Hoc</i> dengan hasil rerata volume sel-sel udara masing-masing kelompok pneumatisasi berbeda bermakna dengan kelompok lainnya,
dengan batas kemaknaan (α) 0,05, dan ROC (Receiver operator curve)
Sebab Simul menunjukkan bahwa masing-masing kelompok pneumatisasi mempunyai
merefleksikan sensitiyitas dan spesifisitas tinggi endanaan dalam penyelenggaraan proyek
jalan tol di lKatackimcPalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario
Volume sel-sel udara mastoid, <i>CT scan</i> , klasifikasi pneumatisasi, sinus sigmoid.
dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan
hasil analisis yang lebih baik

ABSTRACT

ADSTRACT
Jalan tol meru Name sarana infrastru dr. Dessy Lina Nainggolan mbutuhkan modal investasi
besar. Namun investasi jalan tol merunakan proyek investasi yang mengandung resiko : Radiology
sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi.
Title : The Conformity Classification of Mastoid Pneumatization in Normal Adult based on Sigmoid Sinus with the Mastoid Air
pendanaan proyek infrastruktur jalan Cellsten Volume vausing es Spiral ne MSCTng Scanserin Cipto
Mangunkusumo Hospital. upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara
kuantitatif dan The air in the temporal bone has various functions. In particular, it serves as the air
reservoir of the middle ear. When the function of the Eustachian tube deteriorates, the air in the temporal bone acts to prevent negative pressure from
Simulasi ada developing due to absorption of air by the middle ear mucosa, and thus prevents
changes of the middle ear mucosa, as well as progression of otitis media.
kegiatan inve The aim of this paper is to evaluate The Conformity Classification of Mastoid
Pneumatization in Normal Adult based on Sigmoid Sinus with the Mastoid Air Cells Volume using Spiral MSCT Scan in Cipto Mangunkusumo Hospital of One
penelitian in hundred and fifty six mastoids of 78 subjects (40 males and 38 males) ranged in age
from 18 years to 60 years without impairment or malformation of temporal bone CT scan were eligible for enrolment in this study.
utama investasi seperti NPN, IRR, debi service coverage ratio dan social benefit from the
Secondary data drawn from raw data in Compact Disc that has been reconstructed using Somatom spiral scanner (Siemens Medical Systems) with 0,2 cm slice
Berdasarkan athickness, filter Kernel very sharp and mastoid window (window width 4.000HU
and window level 600HU). We used -1.000 to + 70 HU. terjadi terjadi terjadi perbedaan perspektif antara investor dan leuder dalam
menentukan s Classification of mastoid pneumatization is determined based on three parallel lines angled at 45° in the anterolateral direction which each line crossed the most anterior
point of the sigmoid sinus at the junction with the petrous bone, the most lateral
elcuitas berkis aspect along the transverse plane of the sigmoid groove, and the most posterior
point of the sigmoid sinus, respectively. level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut
tinggi penyer Descriptive statistics (SPSS 17.0) are presented in the form of air cells mastoid volume based on Classification of mastoid pneumatization using Kruskal Wallis
test and followed by Post Hoc analysis with the volume of the mastoid air cells of
Perly dicatat each group differ significantly with other groups, significance limit of 0.05, and
ROC (Receiver operator curve) showed that each group has a high sensitivity and specificity.
Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam
Key words: merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek
Mastoid air cells, CT scan, Classification of mastoid pneumatization, Sigmoid Sinus
pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan
dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan
hasil analisis yang lebih baik

DAFTAR ISI

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investa	ısi
besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resil HALAMAN JUDUL sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tingg	i
Penelitian ini HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	nı ii
pendanaan proLEMBAR:PENGESAHAN:engetahui.varibel.resiko.yang.berpengaruh.ser	ta iii
upaya apa yankata PENGANTAR mperkecil resiko. Dengan melakukan analisis seca	iv iv
kuantitatif dan kualitatif terhada HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS struktur pendanaan	
Simulasi adal AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	
simulation meABSTRAK:b. satu. teknik. yang, digunakan untuk menganalisis. resiko. dala	.m vii
kegiatan inverDAFTAR ISI ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institu	e, viii
menjadi bagian dari <i>Imfrisk</i> model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dala DAFTAR GAMBAR. penelitian ini hasil keluaran yang dijuginkan melalui pendekatan ini adalah berbent	. xi
probabilistic samualion dan milit-period var (value at Risk) sebagai variabel keputus	an xii
utama investa DAFTAR LAMPIRANA. service. enverage ratio dan social benefit from a	
project. 1. PENDAHULUAN	1
Berdasarkan analisis Latar Belakang ang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengar	uh 1
resiko yang ti.2 di Rumusan Masalah perspektif antara investor dan lender dala	3
menentukan still ur Tujuan Penelitian, infrastruktur. Perspektif investor sangat beraga	. 3
sejalan dengan 3 nitukatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuh	
ekuitas berkisai 3:2 arKhusus 25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pa	da 4
level tertinggi, 1:4 iny Manfaat Penelitianel resiko yang terjadi lender akan selalu menun	tut 4
tinggi penyergan namajakan pustakangan demikian pihak lender hanya ak	an 5
menerima konzel werpendahuluan lebt-financed yang rendah.	5
Perlu dicatat 2.2 Wa Anatomi Mastoid dan Sinus Sigmoid sebuah analisis yang lengk	ap 5
mengenai ber 2.3 ai Klasifikasi Sinus Sigmoid seharusnya diselidiki pada sebuah kas	^{118.} 7
Sebab Simul 2.4 In Pneumatisasi Sel-Sel Udara Mastoid tian ini sangat terbatas dal	am 8
merefleksikan 2.5 lita Faktor yang mempengaruhi Pneumatisasi Mastoid lenggaraan proy	^{/ek} 10
2.6 Hubungan Pneumatisasi Mastoid dengan Sinus Sigmoid Sigmoid	rio 12
pendanaan ha 2.7 dis Pemeriksaan CT (Computed Tomography) scantelah diilustrasik	13
dalam contoh 2.8 Pengukuran Volume Sel-Sel Udara Mastoid tepat dapat memberik	an 16
hasil analisis yang lebih baik	

	2.9	Pengukuran Volume Sel-Sel Udara Mastoid berdasarkan struktur	
Jalan tol meru	ıpakan	Sinus Sigmoidulaus-untuk-publik-yang-membutuhkan-modal-investasi	18
besar. Namur	2.10 _S	Kerangka Teori-rupakan proyek investasi yang mengandung resiko	21
sangat tinggi	2.11	Kerangka Konseptan ketergantungan pada faktor huar yang tinggi	22
Penelitian ini	diakul	METODE PENELITIAN	23
pendanaan pro	o3ek in	Desain Penelitiant, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta	23
upaya apa ya	3.2 _{11a}	Tempat dan Waktu.	23
kuantitatif dai	3.3 _{ali}	ra Populasi ap investasi jalan tol di Indonesia yang memfekuskan pada	23
struktur pend	3.4	Sampelgunden von Sampelgungunden generalen.	24
Simulasi ada	3.5 se	Kriteria Penerimaanarlo	24
simulation me	3.6ak	anKriteria Penolakan, ang digunakan, and and ang anakiala sasiko dalam	24
kegiatan inve	3.7	Alur Penelitian	25
menjadi bagia	3.8) CaraKerja	25
penelitian ini	3.9	Batasan Operasional Batasan Operasional	26
probabilistic	3.10	Analisis Data, and A.	27
utama investa	3.11	Pendanaan	28
project.	3.12	Etika Penelitian	28
Berdasarkan a	4.lisis		29
resiko yang	4.1 _{adi}	Karakteristik Subyek Penelitian	29
menentukan :	4.2	Volume Sel-Sel Udara Mastoid Dewasa Normal (n=156)	32
sejalan denga	4.3 _e	Penentuan titik potong antar kelompok pneumatisasi mastoid han	34
ekuitas berkis			36
level tertingg	_i ,6 _{artin}	KESIMPULAN DAN SARAN	42
tinggi penye	6.1	mKESIMPULAN.torDengan demikian pihak dender hanya akan	42
menerima ko	6.2 _{we}	enSARANap debujinanced yang rendah:	42
Perlu dicatat	bahwa	kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap	
mengenai be	DAF	TAR REFERENSIyang sebaranya disebidiki pada sebara kusus.	43
Sebab Simul	lasi In	frisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam	
		iran 1ri berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaruan proyek	
		iran 20alam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario	47
pendanaan ha	Lamp	isan 3ki dan tidak hanya skenario skenario yang telah diilustrasikan	51
dalam contoh	kasus	ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan	
hasil analisis	yang k	ebih baik	

DAFTAR GAMBAR

Jaian toi meru	ipakan sarana intrastruktur untuk publik yang membutunkan modal investasi
	Gambar 2.1 Anatomi mastoid dan gambaran CT Scan setinggi potongan karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang unggi
Danalitian ini	yang sama. dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam
	Gambar 2.2 Vena-vena : Sinus sigmoid
4 A	Gambar 2.3 Klasifikasi berdasarkan bentuk sinus sigmoid
	Gambar 2.4 Klasifikasi sinus sigmoid berdasarkan CT Scan
struktur pend	Gambar 2.5 Tipe pneumatisasi mastoid 1
	lah sebuah perkembangan metode dalam analisis resiko. Monte Carlo
simulation me	Gambar 2.6 Bentuk mastoid berdasarkan ras
kegiatan inve	Gambar 2.7 "Ice cream Cone" pada CT Scan potongan aksial
menjadi bagia	Gambar 2.8 CT Scan potongan aksial
penelitian ini	Gambar 2.9 Klasifikasi pneumatisasi mastoid berdasarkan struktur
probabilistic !	simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan Sinus sigmoid.
utama investa	si seperti NPW, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the
project.	Gambar 4.1 Persentase diagnosis subyek penelitian (n=78)
Berdasarkan a	Gambar 4.2 Boxplot volume rerata sel-sel udara mastoid menurut
resiko yang	terjadi terda kelompok pneumatisasi mastoid (n=156)dan lender dalam 3
	Gambar 4.3 ROC (<i>Receiver operator curve</i>) antara kelompok 1 dan
sejalan denga	m meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan kelompok 2 pneumatisasi mastoid untuk volume sel-sel
ekuitas berkis	ear antara 15%-25%. Sementara itu perspektif <i>lender</i> cenderung konstan pada udara mastoid 3
level tertinggi	Gambar 4.4 ROC (<i>Receiver operator curve</i>) antara kelompok 2 dan
tinggi penyer	rtaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan kelompok 3 pneumatisasi mastoid untuk volume sel-sel
menerima kor	nsekwensi terhadap debt-financed yang rendah. udara mastoid
Perlu dicatat	bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap Gambar 4.5 ROC (<i>Receiver operator curve</i>) antara kelompok 3 dan
mengenai ber	rbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. kelompok 4 pneumatisasi mastoid untuk volume sel-sel
Sebab Simul	asi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam udara mastoid
merefleksikar	realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek
jalan tol di	Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario
pendanaan ha	arus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan
dalam contoh	kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan
hasil analisis	yang lebih baik

DAFTAR TABEL

Jaian to merupakan sarana mirastruktur untuk puonk yang memodituhkan modal myestasi
besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko Tabel 4.1 Sebaran subyek menurut karakteristik demografik (n=78)
sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi. Tabel 4.2 Nilai rerata dan SD variabel umur (n=78)
Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam Tabel 4.3 Sebaran subyek menurut tipesinus sigmoid dan sisi
pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta kepala (n=156)
Tabel 4.4 Nilai rerata volume sel-sel udara mastoid berdasarkan
kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada kelompok pneumatisasi (n=156)
Tabel 4.5 Analisa <i>Post Hoc</i> volume sel-sel udara mastoid menurut
Simulasi adalah sebuah perkembangan metode dalam analisis resiko. Monte Carlo kelompok pneumatisasi (n=156)
kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute,
menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam
penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk
probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan
utama investasi seperti NPW, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the
project.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

DAFTAR LAMPIRAN

46

47

51

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko Lampiran 1. Klasifikasi Pneumatisasi Mastoid berdasarkan struktur
sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi Sinus Sigmoid
Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam Lampiran 2. Data penelitian
pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta Lampiran 3. Keterangan Lolos Kaji Etik
upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara
kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada
struktur pendanaan yang akan digunakan serta return yang dianggap menguntungkan
Simulasi adalah sebuah perkembangan metode dalam analisis resiko. Monte Carlo
simulation merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam
kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute
menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam
penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentul
probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara *investor* dan *lender* dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif *investor* sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif *lender* cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi *lender* akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak *lender* hanya akan menerima konsekwensi terhadap *debt-financed* yang rendah.

utama investasi seperti NPW, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

1. PENDAHULUAN

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investas

1.1. Latar Belakang karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi.

Udara di tulang temporal mempunyai fungsi yang bervariasi, terutama sebagai cadangan udara telinga tengah. Gangguan fungsi tuba *Eusthacius* akan menyebabkan udara di pendanaan tulang temporal berfungsisehingga tidak terbentuk tekanan negatif yang disebabkan penyerapan udara oleh mukosa telinga tengah. Hal ini mencegah terjadinya perubahan kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalah dan kuantitatif dan kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalah dan kuantitatif mukosa telinga tengah dan mencegah terjadinya otitis media. Sistem sel-sel udara mastoid memegang peranan penting pada patofisiologi penyakit inflamasi telinga tengah. Sampai saat ini hubungan pneumatisasi mastoid dengan penyakit telinga tengah masih menjadi kontroversi dan yang dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi adalah faktor lingkungan dan genetik. Turgut dan Tom² menyatakaan tentang hubungan teori genetik dan lingkungan terhadap pneumatisasi mastoid dan kelainan telinga tengah. Teori genetik menjelaskan bahwa volume sel-sel udara mastoid yang kecil secara genetik dapat menjadi faktor predisposisi untuk terjadinya otitis media akut ataupun kronis, sedangkan utama investal teori lingkungan mengatakan bahwa ukuran sel-sel udara mastoid ditentukan oleh beratnya kelainan telinga tengah pada masa kanak-kanak. Anak-anak dengan volume sel-Berdasarkan and sel udara mastoid kecil secara genetik cenderung berkembang menjadi otitis media atau sebaliknya otitis media mempengaruhi pneumatisasi mastoid normal. Walaupun tidak diketahui secara jelas mengenai derajat pneumatisasi tulang temporal sebagai penyebab terjadinya otitis media, tetapi jelas bahwa derajat pneumatisasi tulang temporal mempengaruhi perkembangan otitis media dan pembentukan kolesteatoma yang merupakan faktor penentu penting dalam operasi telinga tengah. Seperti yang dilaporkan Sade⁴bahwa terjadi atelektasis setelah operasi telinga tengah sekitar 37,3% pada telinga dengan hipopneumatisasi rendah dan hanya 5,7% pada telinga dengan pneumatisasi baik. Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap

Penelitian yang menghitung secara akurat volume sel-sel udara tulang temporal dengan menggunakan *CT (Computed Tomography)scan*teknik *High Resolution*telah banyak dilakukan antara lain di Norwegia, Korea, Turki, Jepang, Saudi Arabia dan di Indonesia.

Rerata volume sel-sel udara mastoid pada penelitian di Norwegia oleh Molvaer⁵ sebesar

mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus.

dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

6,5cm³, di Korea oleh D.H. Lee⁶sebesar 7,095cm³, di Turki oleh Ahmet Koc⁷ sebesar 7,9cm³, di Jepang oleh Oishi Tsuyoshi⁸ sebesar 4,12cm³, di Saudi Arabia oleh Sacide Karakas⁹ sebesar 14,05cm³dan di Indonesia oleh Made Kurniati ¹⁰dalam tesisnya sebesar 8,20 cm³.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam

Pengukuran volume sel-sel udara mastoid dengan *CT scan*teknik *High Resolution* selain mudah dikerjakan, juga memberikan akurasi hasil yang tinggi. Penelitian ini adalahpenelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yang menggunakan data sekunder pada pasien usia 18-60 tahun tanpa kelainan kedua telinga maupun mastoid dengan menilai kesesuaianklasifikasi pneumatisasi mastoid dewasa normal berdasarkan struktursinus sigmoid terhadap volume sel-sel udara mastoid menggunakan *MSCT (Multi Slice Computed Tomography) scan* spiral di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. ^{1,11,12,13}

S.J. Han¹ tahun 2007 di Korea melakukan penelitian untuk menilai pneumatisasi tulang temporal berdasarkan berbagai struktur seperti sinus sigmoid, labirin, kanalis karotis dan antrum. Keempat struktur ini dipilih sebagai struktur identifikasi karena terlihat secara konstan pada CT Scan potongan aksial.Dari penelitian tersebutdidapatkan perbedaan bermakna secara statistik rerata volume sel-sel udara mastoid tulang temporal yang menggunakan sinus sigmoid (p<0,001, r² = 0,265) dibandingkan struktur lainnya, sehingga pada penelitian ini dilakukan evaluasi derajat pneumatisasi mastoid dengan mengidentifikasi struktur sinus sigmoid pada potongan aksial CT Scan udara mastoid.¹ ekuitas berkisar antara 156-256

Butler¹⁴ melaporkan bahwa sinus sigmoid sudah berkembang sejak kehamilan 7 minggu dan tidak dipengaruhi oleh otitis media yang didapat semasa kanak-kanak, walaupun pada kasus otitis media kronik sering tampak sklerosis mastoid, duramater letak rendah dan pergeseran sinus sigmoid ke anterior. Lokasi sinus sigmoid secara relatif di rongga mastoid dapat berubah karena aerasi yang buruk dan kontraksi dari mastoid.^{2,12,14,15}

Pneumatisasi mastoid setelah lahir berkembang terutama ke arah posterolateral dari antrum mastoid, sedangkan sinus sigmoid selalu terlihat dari sisi posterolateral tulang temporal. Hal ini menyebabkan sinus sigmoid sangat tepat digunakan sebagai struktur

untuk menilai pneumatisasi mastoid karena selain mudah terlihatpada potongan aksial CT Jalan tol merusakan sarah menggunakan satu potongan aksial CT Scan saja dapat menggambarkan seluruh pneumatisasi mastoid secara bermakna melalui identifikasi sinus sigmoid ini. 1,16 sangat tinggi karena ketidakpastan dan ketergantungan pada faktor uar yang tinggi.

S.J.Han pada penelitiannya membagi kalsifikasi pneumatisasi mastoid menjadi 4 kelompok berdasarkan hubungannya dengan sinus sigmoidyaitu kelompok 1 (hipopneumatisasi), kelompok 2 (pneumatisasi sedang), kelompok 3 (pneumatisasi baik), dan kelompok 4 (hiperpneumatisasi).Klasifikasi pneumatisasi mastoid berguna untuk menilai prognosis penyakit telinga tengah dan menilai keberhasilan operasi telinga tengah. Penelitian ini dilakukan dengan teknik yang sama untuk menilai derajat pneumatisasi mastoid dengan mengidentifikasi struktur sinus sigmoid pada potongan aksial CT Scan, yang diharapkan dapat memberikan aproksimasi volume sel-sel udara mastoid tanpa menghitung volume sel-sel udara tersebut secara akurat.

1.11,15

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai berikut: "Evaluasi derajat pneumatisasi tulang temporaldengan identifikasi struktur sinus sigmoid pada *CT scan* potongan aksial dapat memberikan aproksimasicepat volume sel-sel udara mastoidyang berguna untuk menilai prognosis penyakit telinga tengah dan menilai keberhasilan operasi telinga tengah pada pasien dewasa normalyang menjalani pemeriksaan *CT Scan* di Departemen Radiologi Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo".

Taan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan 1.3. Tujuan Penelitian

menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah. 1.3.1.Umum

Menilai kesesuaian klasifikasi pneumatisasi mastoid berdasarkan struktur sinus sigmoid terhadap volume akurat sel-sel udara mastoid dengan menggunakan*CT scan*.

merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

1.3.2.Khusus

Evaluasi sebaran nilai pengukuran volume sel-sel udara mastoid pada tiap-tiapkelompok pneumatisasi mastoid berdasarkan klasifikasinya menggunakan struktur sinus sigmoid pada pasien yang dilakukan pemeriksaan dengan *CT Scan*kepala potongan aksial.

pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta 1.4. Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Segi pendidikan: Penelitian ini merupakan bagian dari proses pendidikan, kuantitatif dan kuali khususnya dalam melatih cara berpikir dan meneliti serta dapat mengetahuiaproksimasi volume sel-sel udara mastoid pada tiap kelompok.
- 1.4.2. Segi pengembangan penelitian: Penelitian ini diharapkan dapat memfasilitasi dalam mengevaluasi pneumatisasi tulang temporal pada pasien otitis media maupun penyakit lain yang melibatkan tulang temporal.
- 1.4.3. Segi pelayanan: Penelitian ini diharapkan dapat memberikan aproksimasivolume sel-sel udara mastoidsecara cepat tanpa menghitung volume sel-sel udara mastoid melalui identifikasi sinus sigmoiddengan mengoptimalkan penggunaan *CT Scan*.
- 1.4.4. Segi pasien : Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran keberhasilan project.

 penatalaksanaan pada penyakit telinga tengah.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan leuder dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

2. TINJAUAN PUSTAKA

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko

2.1.Pendahuluan

Tulang temporal yang terdiri atas petrosus, skuamos, timpani, mastoid, prosesus styloid, penelitian ini diakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam berkembang melalui pneumatisasi mastoid. Pneumatisasi tulang temporal ini dimulai pendanaan proyek ini astruktur alam tol, mengetahu varibel resiko yang pengaruh seria setelah lahir dan menjadi lengkap sekitar usia 10 tahun. ^{1,17,18}
upaya apa yang diakukan untuk memperkeni resiko Dengan melakukan analisis secara

kuantitatif da Menurut feori genetik, ukuran volume sel-sel udara mastoid ditentukan pada periode struktur pendembrionik, sehingga sistem seluler yang kecil merupakan faktor predisposisi untuk Simulasi adaterjadinya otitis media akut atau kronis sedangkan teori lingkungan mengatakan bahwa simulation mukuran sel-sel udara mastoid ditentukan oleh beratnya kelainan telinga tengah pada masa kegiatan invekanak-kanak. Derajat pneumatisasi sel-sel udara mastoid ini penting diketahui karena menjadi bagi selain berpengaruh terhadap perkembangan terjadinya otitis media dan terbentuknya penelitian in kolesteatoma, juga penting sebagai faktor prognostik pada operasi telinga tengah.³

Shatz dan Sade 19 menyatakan bahwa posisi sinus sigmoid mempunyai pengaruh terhadap derajat pneumatisasi mastoid sehingga dibutuhkan penilaian terhadap sinus sigmoid sebagai struktur identifikasi.Made 10 dalam tesisnya di Indonesia telah mengukur volume sel-sel udara mastoid secara akurat, sehingga penelitian ini menyajikanaproksimasi derajat pneumatisasi mastoid berdasarkan struktur sinus sigmoid terhadap rerata volume sel-sel udara mastoid pada *CT scan* potongan aksial. 10,19

ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada

level tertingg 2.2. Anatomi Mastoid dan Sinus Sigmoid jadi lender akan selalu menuntut

sejalan dengan meningkatnya resiko, in

tinggi penyeTulang temporal terdiri dari petrosus, skuamos, timpani, mastoid dan prosesus styloid. menerima ko Bagian mastoid memperlihatkan perkembangan setelah lahir dari posteroinferior mastoid, Perlu dicatat yang terdiri atas tiga bagian utama antara lain antrum, aditus, septum *Koerner's*. Antrum mengenai be mastoidmerupakan sel udara terbesar. Aditus ad antrum menghubungkan epitimpanum Sebab Simu telinga tengah dengan antrum. Septum *Koerner's* yang merupakan bagian dari sutura merefleksika petroskuamosa, eberjalan posterolateral melalui sel-sel udara mastoid. Septum ini jalan tol di berfungsi sebagai petanda penting pada operasi yang berada di sel-sel udara mastoid dan pendanaan h sebagai *barrier* terhadap perluasan infeksi sel-sel udara mastoid bagian lateral ke medial. dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

ut untuk dapat memenuhi kebutuhan

Jalan tol merupakan sarana infrast infrast infrastruktur jalan tol mendapatkan sarana infrastruktur jalan tol mendapatkan proyek investasi yang membutuhkan modal investasi besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko sangat tinggi karena ketidak pastian tan keta gantungan pada faktor luar yang tinggi.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan sambaan sejauh mana pengaruh resiko dalam pendanaan proyek infrastruktur jalan tol mengetahuk yaribel resiko yang berpengaruh serta upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil seriko. Dengan melakukan analisis secara kuantitatif dan kualitatif sarana dan sommune pasan sani-an antum di Indonesia yang memfokuskan pada circular canal

Gambar 2.1 Anatomi mastoid dan gambaran CT Scan setinggi potongan yang sama.Dikutip dari Maffe Simulasi ad MF, Valvassori GE, Becker M. Imaging of the Head and Neck 2nd ed, Thieme, New York, 2005:5

Sinus sigmoid adalah sinus vena dura yang berada di bawah parenkim otak, terdiri atas sinus sigmoid kanan dan kiri yang memungkinkan darah mengalir secara inferior dari bagian posterior kepala. Sinus ini berhubungan dengansinus transversus, yang kemudian bertemu dengan sinus petrosus inferior dan membentuk vena jugularis interna. Sinus sigmoid berawal di bagian bawah tulang temporal dan mengikuti bentuk foramen jugular, tepat di lokasi sinus tersebut menjadi vena jugular interna. Sinus sigmoid berjalan di inferior lengkungan berbentuk S (S-shape groove) yang terletak di posteromedial mastoid.

21,22

Tesiko yang terletak di posteromedial mastoid.

menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Pen petruis survestor sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, invest lituitu in sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, invest lituitu in sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, invest lituitu in sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, invest lituitu in sangat beragam sejalan dengan menenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektir sangat beragam sejalan dengan menenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektir sangat beragam sejalan dengan menuntut tinggi penyertaan modal dari investo. Dengan sangat beragam selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investo. Dengan sangat beragam selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investo. Dengan sangat beragai sangat lender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-fin sangat sangat

Sebab SimulGambar 2.2 yVena-venan: Sinus sigmoid en Dikutip dari sa Sigmoid sinus. Wikipedia, the free merefleksika encyclopedia. Diunduh dari http://www.answers.com/topic/sigmoid-sinusnggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan 2.3. Klasifikasi Sinus Sigmoid dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan basil aralisis yang lebih baik

Sinus sigmoid mempunyai bentuk dan ukuran yang bervariasi sehingga seringkali rentan Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi terhadap trauma operasi terutama bentuk sinus sigmoid yang menonjol ke arah sel-sel udara mastoid.Sinus sigmoid yang letaknya terlalu anterior inimenyulitkan tindakan operasi timpanomastoid, terutama pada saat dilakukan prosedur neuro-otological seperti Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gamb_{3,12}n sejauh mana pengaruh resiko dalam operasi translabirin dan retrolabirin. pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta upaya apa yang dilakukan untuk menjadi 3 tipa : mela_{11,13} an analisis secara Bentuk sinus sigmoid di klasifikasikan menjadi 3 tipa : 1. Tipe *Protrusive*: diameter > ½ lebar di Indonesia yang memfokuskan pada 2. Tipe Half-moon: diameter = $\frac{1}{2}$ lebar n yang dianggap menguntungkan. Simulasi adalah 3. Tipe Saucer: diameter $< \frac{1}{2}$ lebar simulation merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam kegiatan investasi. Program ini kemuprotrusive Type menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalul probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value utama investasi seperti NPV, IRR, debt se ratio dan social bene Saucer Type

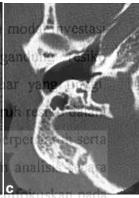
Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahur bahwa berdasarkan pengaruh Gambar 2.3 Klasifikasi berdasarkan bentuk sinus sigmoid. D = kedalaman sinus sigmoid, W = resiko yang terjadi lebar sinus sigmoid. Dikutip dari Ichijo H, Hosokawa M, dan Shinkawa H. Differences in size and shape between the right and the left sigmoid sinuses. Eur Arch Otorhinolaryngol 1993; 250: menentukan stuktur 297-9. naan proyek mirastruktur. Perspektif nivestor sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuni kebutuhan ekuitas berki Adapun bentuk sinus sigmoid yang paling sering ditemukan adalah tipe Half-moon, level tertingg diikuti tipe Saucerdan Protrusive. Volume sel-sel udara mastoid pada sinus sigmoid tipe tinggi penye Protrusive paling sedikit dibandingkan tipe lainnya. 11 kender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

Jalan tol merupakan sa besar. Namun investasi ia kuantitatif dan kualitati







struktur pendanaan yang akan digunakan serta return yang dianggap menguntungkan. Gambar 2.4 Klasifikasi sinus sigmoid berdasarkan CT Scan: a. Tipe Saucer, b. Tipe Half-moon, c. Simulasi adalah Tipe Protrusive. Dikutip dari Sirikci A, Bayazit YA, Kervancıoglu S, Ozer E, Kanlıkama M dan Bayram M. Assessment of mastoid air cell size versus sigmoid sinus variables with a tomographyassisted digital image processing program and morphometry. Surg Radiol Anat 2004; 26: 145-8,

kegiatan investa Springer-Verlag 2003. mudian dikembangkan oleh World Bank Institute,

menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam Ichijo H, Hosokawa M, dan Shinkawa H menyatakan bahwa terdapat variasi luas pada sistem vaskular tulang temporal tiap individu dan antara telinga kanan dan kiri. Penelitian mereka menyatakan bahwa sinus sigmoid kanan lebih besar bermakna dibandingkan telinga kiri. Hal ini dikarenakan pada masa janin sistem vaskular kanan dan kiri tidak berkembang secara simultan. Sinus sigmoid kiri terbentuk lebih awal dengan aliran darah Berdasarkan ana yang tidak cukup, sehingga sinus sigmoid kanan yang terbentuk kemudian menjadi besar sebagai kompensasi sinus sigmoid kiri. Walaupun hal ini belum terbukti secara embriologi, tetapi secara teori sangat mungkin terjadi. 12,13 sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan

2.4. Pneumatisasi Sel-Sel Udara Mastoid

Perkembangan sel-sel udara diawali dengan pembentukan rongga tulang yang merupakan proses normal fisiologis dari pembentukan periosteal. Rongga tulang terdiri atasbone marrow primitif yang berubah menjadi jaringan ikat longgar mesenkimal. Membran mukosa epitel mengalami invaginasi menjadi atrofi dan meninggalkan membran residual tipis yang melekatpada periosteum. Setelah membran mengalami resesi dan resorpsi tulang subepitelial maka sel-sel udara membesar. Sel-sel udara mulai terlihat saat pada merefleksikan realitas d pagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proy fetus berusia 21-24 minggu dan antrum merupakan sel mastoid pertama yang dapat jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario dikenali, sedangkan pneumatisasi mastoid dimulai pada minggu ke-34. Secara pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah dilustrasikan mikroskopis sel-sel udara ditutupi oleh mukosa berupa lapisan epitel pipih dipisahkan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

ektif lender cenderung konstan pada

dari tulang oleh jaringan ikat subepitelial. Aktivitas lapisan subepitel ini memegang Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang meml_{26,27}hkan modal investasi peranan penting dalam perkembangan sel-sel udara.

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko

Proses pneumatisasi sel-sel udara mengalami perkembangan melalui traktus yang dapat digunakan untuk membantu pema pemahaman tentang penyebaran penyakit pada tulang temporal yaitu traktus sel posterosuperior, posteromedial (retrolabirin superior), upaya apa ya subarkuata (translabirin), perilabirin dan perituba yang saling berhubungan satu dengan lainnya. Traktus posterosuperior dan posteromedial meluas ke medial melalui antrum berpneumatisasi pada piramid medial. Traktus posterosuperior ini pada CT scan terletak setinggi atau di atas kanalis akustikus internus. Lebih ke medial terdapat traktus subarkuata yang berasal dari antrum mastoid dan meluas ke anteromedial di bawah kanalis semisirkuler superior serta biasanya membentuk traktus posterosuperior dan menjadi perpanjangan ventral yang berpneumatisasi pada apeks petrous. Traktus posteromedial dapat meluas ke anterior dan berkontribusi pada pneumatisasi apeks petrous. Pneumatisasi di daerah supralabirin oleh traktus posterosuperior dan subarkuata, sedangkan pneumatisasi daerah infralabirin oleh traktus posteromedial dan peritubal. Pneumatisasi apeks petrous biasanya oleh traktus supralabirin, infralabirin, dan peritubal. Berdasarkan aralisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh

resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam

Diamant²³membagi pneumatisasi mastoid menjadi tiga tipe, yaitu pneumatik (pneumatisasi komplit), diploik (pneumatisasi parsial) dan sklerotik (tidak terjadi pneumatisasi). Tipe sklerotik dengan pneumatisasi yang sangat kurang sering ditemukan pada infeksi telinga tengah (otitis media) kronis dan gangguan regulasi tekanan telinga tengah. Anak-anak dengan volume sel-sel udara mastoid kecil secara genetik cenderung berkembang menjadi otitis media atau sebaliknya otitis media mempengaruhi pneumatisasi mastoid normal. Selain itu, adanya gangguan fungsi tuba akan menyebabkan sel-sel udara bereaksi sehingga tidak terjadi tekanan negatif pada telinga tengah. Hal ini mencegah perubahan pada mukosa telinga tengah sehingga tidak terjadi otitis media. 1,2,14

jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk-mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara (a) (c) kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada

Gambar 2.5Tipe pneumatisasi mastoid (a) pneumatik (pneumatisasi komplit), jarak kanalis eksterna ke sinus sigmod lebar, sehingga tampak pneumatisasi sampai ke posterior, (b) diploik (pneumatisasi parsial), dan (c) sklerotik (tidak terjadi pneumatisasi), jarak kanalis eksterna ke sinus sigmoid relatif pendek. Dikutip dari Sade J, Fuchs C. A comparison of mastoid pneumatization in adults and children with cholesteatoma. Eur Arch Otorhinolaryngol 1994; 251: 191–195

Sel-sel udara mastoid sebagai cadangan udara telinga tengah, mempunyai peranan penting pada regulasi tekanan telinga tengah. Fungsi sel-sel udara mastoid adalah menangkap suara, resonansi suara, isolasi suara, cadangan udara, melindungi dari kekerasan luar dan meringankan tengkorak. Sistem sel-sel udara mastoid berperan pada patofisiologi penyakit inflamasi telinga tengah. Hipopneumatisasi sistem sel-sel udara mastoid merupakan faktor risiko berkembangnya berbagai penyakit telinga tengah. Hal ini di dukung oleh Flisberg⁴ yang mempelajari hubungan besarnya volume sel-sel udara mastoid dengan prognosis penyakit telinga tengah dan Holmquist⁴ yang menyatakan suksesnya operasi telinga tengah tergantung derajat pneumatisasi mastoid. Bonding dan Satage⁴ melaporkan tidak berhasilnya timpanoplasti pada anak-anak mungkin kuitas berkisan dengan sistem sel-sel udara mastoid yang berkembang belum level tertinga sempurna.

menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah. 2.5. Faktor yang mempengaruhi Pneumatisasi Mastoid

Tulang temporal mempunyai bentuk menyerupai piramid sehingga sistem sel-sel udara tersebar bervariasi di seluruh bagian tulang temporal. Perkembangan pneumatisasi mastoid ini berlainan pada tiap individu dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain usia, teori genetik dan lingkungan serta etnik. Sedangkan jenis kelamin dan letak sisi mastoid tidak mempengaruhi pneumatisasinya. 2,4,6,9,12,26-31

dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

Perkembangan pneumatisasi mastoid berubah sesuai dengan usia dan dibagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama dimulai sejak lahir dengan ukuran sel-sel udara sebesar 1,5-2,5cm², kemudian mengalami pneumatisasi secara cepat dengan penambahan ukuran pada antrum mastoid sehingga mencapai 3,5-4cm² pada usia 1 tahun. Pada tahap kedua antara 1 sampai 6 tahun, pneumatisasi berjalan linier dengan penambahan 1-1,2cm² per tahun. Pada tahap ketiga merupakan tahap paling lambat yang berlanjut sampai masa pubertas dan akhirnya mencapai ukuran dewasa sebesar 12cm². Pneumatisasi mastoid sedikit lebih besar pada perempuan dari pada laki-laki sampai masa pubertas, yang akhirnya pada dewasa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada ukuran pneumatisasi mastoid antara laki-laki dengan perempuan. Magnus Borga³0 menyatakan bahwa pneumatisasi mastoid mencapai puncaknya antara usia 14 sampai 16 tahun dan menurut D.H. Lee²8 terjadi pneumatisasi lagi pada dekade ke tujuh. 6,9,26-28,30

Turgut dan Tom²menjelaskan mengenai teori genetik dan lingkungan mempunyai peranan terhadap pneumatisasi mastoid. Teori genetik menyatakan bahwa volume sel-sel udara mastoid secara genetik ditentukan pada periode embrionik, sehingga sistem sel-sel udara yang kecil merupakan faktor predisposisi untuk terjadinya otitis media akut ataupun kronis. Hal ini didukung oleh penelitian Diamant, Ueda, Eguchi, Schulter, Ellis dan Sade. Teori lingkungan menyatakan bahwa ukuran sistem sel-sel udara mastoid ditentukan oleh beratnya kelainan telinga tengah pada masa kanak-kanak.Hal ini didukung oleh penelitianWittmaack, Tumarkin, Gans, Wlodyka, Palva, Kolihova, Hug, ekuitas berkingan menyatakan bahwa ukuran sistem sel-sel udara mastoid didukung oleh penelitianWittmaack, Tumarkin, Gans, Wlodyka, Palva, Kolihova, Hug, Pfaltz, dan Tos².4

Faktor etnik juga mempengaruhi ukuran tengkorak dan ukuran prosesus mastoid. Orang Masia Timur rerata memiliki tengkorak halus dengan prosesus mastoid yang lebih perlu dicata kecildibandingkan orang kulit putih, sedangkan orang kulit putih rerata memiliki tengkorak halus dengan prosesus mastoid lebih kecil dari pada orang kulit hitam.³¹

Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi besar. Namun investasi jalan tol merupakan provek mestasi yang mengandung resiko sangat tinggi karena ketidakpastian pala fakor luar yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapa pangaruh mana pengaruh resiko dalam pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengerapun ketiko yang berpengaruh serta

Gambar 2.6. Bentuk mastoid berdasarkan ras. Dengan bertambahnya ukuran otak maka tengkorak semakin halus dengan otot yang kecil dan tempat melekatnya juga kecil sehingga prosesus mastoid mengecil yang merupakan tempat melekatnya otot rahang. Dikutip dari Rushton J.P dan Rushton E W. Brain size, IQ, and racial-group differences: Evidence from musculoskeletal traits, Department of Psychology, University of Western Ontario, London, Elsevier Science Inc, 2003.

Pneumatisasi mastoid tidak dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin maupun sisi kegiatan inv mastoid yang terkena. Hal ini di dukung oleh Turgut, Lee, Karakas, Ichijo, Ahmet dan menjadi bagi Murata yang menyatakan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada ukuran penelitian in pneumatisasi mastoid antara laki-laki dengan perempuan maupun antara sisi kiri dengan probabilistic kanan. ^{2,4,6,9,12,28,29} li-period VAR (Value at Risk) sebagai yanabel keputusan utama investasi seperti NPV, IRR, debi service coverage ratio dan social benefit from the

2.6. Hubungan Pneumatisasi Mastoid dan Sinus Sigmoid

Sinus sigmoid berkembang pada masa fetal, sedangkan pneumatisasi mastoid mulai resiko yang berkembang sejak lahir hingga massa pubertas. Butler dengaruhi oleh otitis media sudah berkembang sejak kehamilan 7 minggu dan tidak dipengaruhi oleh otitis media sejalan dengaruhi oleh otitis media sejalan dengaruhi dan dengaruhi semasa kanak-kanak. Penelitian yang menilai hubungan pneumatisasi ekuitas berki mastoid dan lokasi sinus sigmoid telah banyak dilakukan. Turgut S dan Tos M² dalam level tertinggi penye antara jarak sinus sigmoid dan kanalis akustikus eksterna dengan pneumatisasi mastoid menerima ko (p>0,05). 2.11,14adap debt-financed yang rendah.

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap

Sebab Simuleksterna dengan tepi anterior sinus sigmoid dan didapatkan bahwa jarak ini dipengaruhi merefleksika oleh aksis longitudinal kanalis akustikus eksterna itu sendiri, yang artinya sudah jalan tol di ditentukan secara genetik dan berbeda pada tiap individu.² sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah dilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

Sirikci A, Bayazit YA, Kervancıoglu S, Ozer E, Kanlıkama M dan Bayram M menilai hubungan bentuk sinus sigmoid dengan volume sel-sel udara mastoid pada telinga yang sakit dan pada telinga yang sehat dan didapatkan bahwa bentuk sinus sigmoid tidak mempengaruhi volume sel-sel udara, tetapi volume sel-sel udara ini dipengaruhi oleh penyakit telinga tengah yang didapatkan pada masa kanak-kanak sehingga didapatkan volume sel-sel udara pada telinga yang sakit lebih kecil daripada telinga yang sehat.¹¹

Ichijo H, Hosokawa M, dan Shinkawa H menyatakan bahwa sinus sigmoid kanan lebih besar bermakna dari sinus sigmoid kiri, dengan ataupun tanpa penyakit inflamasi telinga tengah. Hal ini disebabkan pada masa janin sistem vaskular kanan dan kiri tidak berkembang secara simultan, sehingga sinus sigmoid kanan yang terbentuk kemudian menjadi besar sebagai kompensasi sinus sigmoid kiri yang terbentuk lebih awal dengan aliran darah yang tidak cukup. 12

Infeksi telinga tengah semasa kanak-kanak mempengaruhi pneumatisasi mastoid. Hal ini didukung dengan hasil penelitian terhadap pengukuran volume sel-sel udara mastoid, yaitu jumlah sel-sel udara pada mastoid yang mengalami infeksi setelah lahir lebih sedikit dibanding mastoid yang sehat, sehingga dikatakan infeksi setelah lahir mempengaruhi perkembangan mastoid. Teori ini dikenal sebagai teori lingkungan. Sedangkan antara jarak sinus sigmoid - kanalis akustikus eksterna, bentuk sinus sigmoid maupun sinus sigmoid kanan - kiri dengan pneumatisasi mastoid tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik (p>0,05), sehingga bentuk, posisi dan lokasi sinus sigmoid tidak mempengaruhi pneumatisasi. Dengan demikian struktur sinus sigmoid tepat digunakan untuk menilai tinggi penye klasifikasi pneumatisasi sel-sel udara mastoid. ^{2,11,13,23,24,25}

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap 2.7. PemeriksaanCT (Computed Tomography) scan

CT scanadalah teknik pencitraan dengan menggunakan sinar X melalui potongan aksial tipis pada pasien dengan arah yang bervariasi. CT scangenerasi keempat menggunakan elemen detektor berbentuk cincin (360) sebanyak 600-4000 detektor yang tidak ikut berputar pada saat pencitraan berlangsung sementara sinar X berputar mengelilingi pasien dengan waktu pengambilan gambar selama 1-5 detik. 32

dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi CT scan menghasilkan gambaran matriks persegi dengan interval ukuran 256x256 sampai 1.024x1.024 picture elements atau pixels. Setiap pixel mewakili volume elemen kecil atau voxel. Ukuran voxel tergantung beberapa faktor yaitu ukuran matriks, pemilihan Field Of Fiew (FOV) dan tebalnya irisan. Pada umumnya voxel berbentuk batang korek api dengan ukuran pixel (mewakili x-y) yang 10-20 kali lebih kecil dari pada tebalnya irisan upaya apa ya (aksis z). Anisotropik atau ukuran yang tidak seragam pada voxel dapat diminimalkan dengan mengurangi tebalnya irisan sehingga hanya dengan Multi Slice CT maka voxel ini dapat mendekati isotropik (berbentuk kubus) untuk area tubuh yang luas. Mata manusia hanya dapat membedakan level abu-abu mulai dari 40 sampai 100, sehingga tidak ada angka atenuasi tertentu yang dapat ditetapkan sebagai interval untuk diagnosis secara keseluruhan. Oleh karena itu sebaiknya hanya memperlihatkan sebagian dari skala CT tersebut, yang disebut sebagai window, yaitu window widthyang menentukan kontras gambar yang dihasilkan danwindow levelyang menentukan terangnya gambar yang dihasilkan.Semakin kecil window width maka semakin meningkat kontras gambar. Semakin rendah window level maka semakin terang gambar yang dihasilkan sedangkan semakin tinggiwindow levelmaka gambar yang dihasilkan akanmenjadi lebih gelap.³² Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakuka

Table feed merupakan pergerakan table pasien tiap putaran gantry. Pada CTScan konvensional, gambar diambil bagian demi bagian sesuai pergerakan table selama pengambilan gambar. Sedangkan pada CT scan spiral kecepatan tablesamaselama pembentukan raw data. Pada CT scanspiral tebalnya irisan kolimasi dan table feed bervariasi yang dapat dipilih masing-masing dantidak saling tergantung. Kolimasi tipis sebesar 1-2mm baik untuk paru-paru yang membutuhkan analisis secara detail.Kolimasi tipis ini merupakan standar pada Multi Slice CT.Pitch merupakan rasio table feed (table increment) tiap rotasi gantry terhadap jumlah tebalnya irisan kolimasi. Semakin tinggi pitch maka semakin rendah radiasi yang diterima dan semakin besar daerah yang dapat diambil. 32

Data yang terbentuk dan telah diproses tersimpan dalam bentuk *rawdata*. Rekonstruksi gambar dari *raw data* menggunakan *convulotion Kernel*akan menentukan hubungan dalam conton kasus ni seria dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

antara spatial resolution dan image noise. Resolusi kontras dibatasi oleh noise sehingga mampu membedakan obyek yangmempunyai perbedaan atenuasi dengan sekitarnya sangat kecil. High contrastresolution penting untuk mendeteksi lesi pada parenkim organ seperti hati dan pankreas. High spatial resolution penting untuk mendeteksi perubahan morfologi yang sangat halus pada paru atau tulang. High Resolution Convulotion Kernel (sharp Kernel) meningkatkan spatial resolution dan secara tidak proporsional akan meningkatkan noise. Sebaliknya soft maupun smooth Kernel akan menurunkan noise sertaspatial resolution, sedangkan standard Kernel dibuat sebagai kompromi antara spatial resolutionyang baik dengan noise yang rendah untuk diaplikasikan pada sebagian besar jaringan tubuh. 32

CT scan spiral mempunyai keuntungan yaitu adanya data akuisisi berkelanjutan dan total waktu pengambilan gambar lebih singkat sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menahan napas selama pemeriksaan juga menjadi lebih singkat. Sedangkan Multi slice CT atau yang disebut juga Multi Detector Row CT, Multi Detector CT, dan volume CT yang menggunakan banyak detektor mempunyai keuntungan waktu pengambilan gambar yang singkat, kolimasi lebih tipis, dan daerah pengambilan gambar yang lebih panjang serta dapat menghasilkan pencitraan tiga dimensi yang sebenarnya. 32

resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan leuder dalam

mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus.

CT scanmempunyai perangkat lunak yang memungkinkan proses dan manipulasi gambar variatif, terutama dalam mengukur panjang, sudut, dan menganalisis densitas (Hounsfield Unit) pada daerah yang diinginkan (ROI atau RegionOf Interest). Operator dapat memilih bentuk ROIsecara interaktif yaitu lingkaran, elips, persegi maupun bentuk bebas saat membuat garis tepi daerah yang diinginkan. Program komputer juga dapat menghitung rerata dan simpang bakuHUdaerah yang diinginkan serta menghitung volume daerah yang diinginkan sesuai dengan batasan HU yang dipilih. 32

Sel-sel udara mastoid dinilai dengan menggunakan *HRCT* (*High Resolution Computed Tomography*), karena teknik ini dapat menilai pneumatisasisecara lengkap dengan resolusi yang sangat baik. *CT scan* tulang mastoid biasanya dikerjakan dengan potongan aksial dan koronal untuk mendapatkan gambaran struktur tulang mastoid secara optimal.

Saat ini dengan menggunakan *MSCT scan* spiral, gambar dapat diambil secara kontinyu dengan posisi *supine* melalui seluruh tulang temporal, *Field Of View* kurang lebih 16cm², irisan tipis 1-2mm, dengan *window width* sebesar4.000*HU*, *window level* sebesar 600*HU*yang kemudian dilakukan rekonstruksi koronal maupun sagital. ^{1,4,6,7,13,18,30,33}

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran selauh mana panterior pendanaan proyek infrastruktur izan tol, mengetahui varibel resiko. Epitympanle Rocess upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan merakukan mali VIIIz sezal kuantitatif dan kualitatif terhadap akan pendanaan yang akan kuantitatif dan kualitatif terhadap akan pendanaan yang akan kuantitatif dan kualitatif terhadap akan kuantitatif terhadap

menjadi bagian dari Gambar 2.7"Ice cream Cone" pada CT Scan potongan aksial memperlihatkan konfigurasi malleus (the ice cream) dan incus (the cone). Dikutip dari Som PM, Curtin HD. Temporal Bone: Embryology and Anatomy in Head and Neck Imaging, 4th ed, Mosby, Missouri, 2003: 1057-108

2.8. Pengukuran Volume Sel-Sel Udara Mastoid

Berbagai metode telah dikerjakan untuk dapat mengukur volume sel-sel udara mastoid dan yang pernah dilaporkan yaitu metode water-weight, metode pressure transducer, metode planimetric dan metode volumetricCT scan. Tulang temporal berbentuk piramid dengan sel-sel udara meluas secara variatif di seluruh daerah. Walaupun semua sel-sel udara saling berhubungan tetapi sangat sulit untuk menilai volumenya secara langsung, sejalah deng sehingga diperlukan metode yang memungkinkan untuk mengukur volume sel-sel udara mastoid secara akurat. Prinsip geometri parsial untuk perhitungan integral dari level terting Bonaventura Francesco Cavalieri yang merupakan ahli matematika Italia digunakan untuk menghitung volume total sel-sel udara mastoid. Teori Cavalieri ini menyatakan bahwa volume dari suatu struktur dapat diperkirakan dari potongan-potongan paralel tipis perlu dicata struktur tersebut. Area sel-sel udara mastoid (mm²) dihitung setiap potongan dan mengenai bedijumlahkan semua potongan yang ada kemudian dikalikan dengan tebal irisan (mm), Sebab Simu maka akan didapatkan volume total (mm³) sel-sel udara mastoid.

Jeffrey T. Vrabec dkk³⁴ menyatakan tidak terdapat perbedaan bermakna pada volume selsel udara mastoid antara pengukuran *CT scan* kepala dengan *CT scan* mastoid. Walaupun dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan CT scanpada kepala yang telah dikerjakan tidak semuanya pada potongal aksial dibuat paralel dengan garis infraorbitomeatal, tetapi tetap dapat diukur volume sel-sel udara mastoid karena semua sel-sel udara mastoid pada tiap-tiap potongan aksial yang ada dapat dihitung dengan membuat garis denganROI interactivedari awal terlihatnya sel-sel udara sampai sel-sel udara yang terakhir dan kemudian dihitung volume totalnya. 6,7,34

upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara Sirikci A, Bayazit YA, Kerv an doglu S, Ozer E, Kan Ik ana M. dan Bayram M kuantitatif dan kualitatif terhadap inyestasi jalan tol di Ind melakukan penelitan dengan menggunakan CT Scan spiral (Siemens, Germany), dengan tebal irisan 1 atau 2 mm (120 kv, 200mA) paralel garis orbitomeatal untuk menilai volume sel-sel udara mastoid, bentuk sinus sigmoiddan jarak spina suprameatal dengan simulation merupaka sinus sigmoid, pada mastoid normal kontralateral pasien dengan mastoiditis dengan kegiatan inv kolestetaoma dan pasien mastoiditis tanpa kolesteatoma. Interval densitasyang digunakan adalah antara -1.000HU sampai +70HU yang merupakan nilai ambang udara dengan jaringan lunak karena densitas di atas +70HU sampai +1.000HU merupakan densitas tulang. Hal ini dilakukanuntuk menilai udara maupun jaringan lunak yang mengisi sel utama investal udara mastoid sehingga dapat diukur volume kavitas aktual dari tulang temporal yang berguna dalam memprediksi kemampuan sistem bufferyang diharapkan dalam proses terapi. 11

resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur espektif in Exp-Z ingest beragam sejalan dengan meningkatnya fosiko gyestor dauntur un uk dapa menerih kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25% sejam aritu perspektif in sesterung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa selisi jevel resiko yang terjadi ender sejatu menuntut tinggi penyertaan modal dari in estor. Dengan de mikran pipak in der hanya akan menerima konsekwensi terhadap sejaman pendah perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap

Gambar 2.8.CT Scan potongan aksial. (a)Mastoid kanan. (b) Mastoid kiri dengan otitis media kronis. Tiap-tiap potongan diukur volume sel-sel udaranya dengan membuat garis pada batas terluar sel-sel udara mastoid tersebut dan pada potongan terakhir didapatkan volume total. Dikutip dari Sirikci A,Bayazit YA, Kervancioglu S, Ozer E, Kanlıkama M dan Bayram M. Assessment of mastoid air cell size versus sigmoid sinus variables with a tomography-assisted digital image processing program and morphometry. Surg Radiol Anat 2004; 26: 145–8, Springer-Verlag 2003.

pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

Kriteria mastoid normal pada gambaran CT scanpenelitian ini adalah : $^{1,6,16.26}$.

- a. Tidak terdapat gambaran destruksi, sklerosis maupun fraktur tulang
- b. Tidak terdapat retensi cairan ataupun massa jaringan lunak di sel-sel udaramastoid
- c. Batas sel-sel udaramastoid terlihat jelas, tepi mukoperiosteal tegas, tidak tampak

 Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam
 penebalan septa
- d. Tidak terdapat kelainan pada kanalis akustikus eksternus, internus dan daun telinga.
- e. Tidak terdapat defek tulang pasca operasi pada daerah mastoid bilateral.

kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada

simulation merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam

sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan

2.9. Pengukuran Volume Sel-Sel Udara Mastoid berdasarkanstruktur Sinus simulasi adalah Sigmoid Carlo

Sinus sigmoid, labirin, kanalis karotis dan antrum digunakan sebagai struktur pada penelitian untuk menilai pneumatisasi tulang temporal yang dilakukan oleh S.J. Han¹ tahun 2007 di Korea. Keempat struktur ini dipilih karena terlihat secara konstan pada *CT Scan* potongan aksial. Dari penelitian ini didapatkan perbedaan bermakna secara utama invest statistik rerata volume sel-sel udara mastoid tulang temporal yang menggunakan struktur sinus sigmoid (p<0,001, r² = 0,265) dibandingkan struktur lainnya, sehingga evaluasi derajat pneumatisasi tulang temporal dilakukan dengan mengidentifikasi struktur sinus sigmoid pada potongan aksial CT Scan yang dapat secara akurat merefleksikan volume sel-sel udara mastoid.¹

Struktur sinus sigmoid dapat menilai pneumatisasi terutama pada sel-sel udara perisinal sigmoid dan sel-sel sinodural, sedangkan daerah mastoid berkembang terutama ke arah posterolateral dari antrum setelah lahir dan sinus sigmoid selalu terdeteksi di sisi posterolateral tulang temporal, sehingga akan didapatkan hasil aproksimasi volume sel-sel udara yang lebih bermakna dibandingkan struktur lainnya. Struktur labirin hanya memperlihatkan bagian superior dari sel-sel perilabirin yang berkembang melalui traktus posterosuperior, posteromedial dan subarkuata, sehingga terdapat batasan dalam memperlihatkan seluruh volume sel-sel udara mastoid. Sedangkan melalui struktur kanalis karotis hanya dapat dinilai sel-sel udara mastoid pada sisi medial dan lateral a. Karotis. Struktur antrum tidak memberikan gambaran rerata volume sel-sel udara

Pneumatisasi mastoid yang berkembang ke sisi posterior sinus sigmoid setelah lahir bersamaan dengan meningkatnya jumlah volume sel-sel udara dari seluruh temporal serta sinus sigmoid yang selalu ditemukan di posterolateral tulang temporal menjadikan struktur sinus sigmoid sangat tepat digunakan untuk menilai pneumatisasi mastoid.¹

Malleoincudalcomplexyang tampak sebagai gambaran ice cream-cone digunakan sebagai pedoman potongan CT Scan yang akan dievaluasi. Tiga garis paralel dengan kemiringan 45° diletakkan pada posisi masing masing garis melewati bagian paling anterior dari sinus sigmoid pada persimpangannya dengan tulang petrosus, bagian paling lateral di sepanjang bidang transversal sigmoidgroove dan paling posterior dari sinus sigmoid.¹

Han SJ dkk¹ membagi klasifikasi pneumatisasi mastoid menjadi 4 kelompok berdasarkan derajat pneumatisasinya dalam hubungannya dengan sinus sigmoid sebagai berikut ¹:

- 1. Kelompok 1 (hipopneumatisasi) adalah pneumatisasi yang berada di anteromedial terhadap garis yang diletakkan di aspek paling anterior dari sinus sigmoid.
- 2. Kelompok 2 (pneumatisasi sedang) adalah pneumatisasi yang meluas ke daerah antara dua garis yang diletakkan di aspek paling anterior dan paling lateral dari sinus sigmoid
- 3. Kelompok 3 (pneumatisasi baik) adalah pneumatisasi yang meluas ke daerah antara dua garis yang diletakkan di aspek paling lateral dan paling posterior dari sinus sigmoid.
- 4. Kelompok 4 (hiperpneumatisasi) adalah pneumatisasi yang meluas ke posterolateral Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap sesudah garis yang diletakkan di aspek paling posterior dari sinus sigmoid. mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

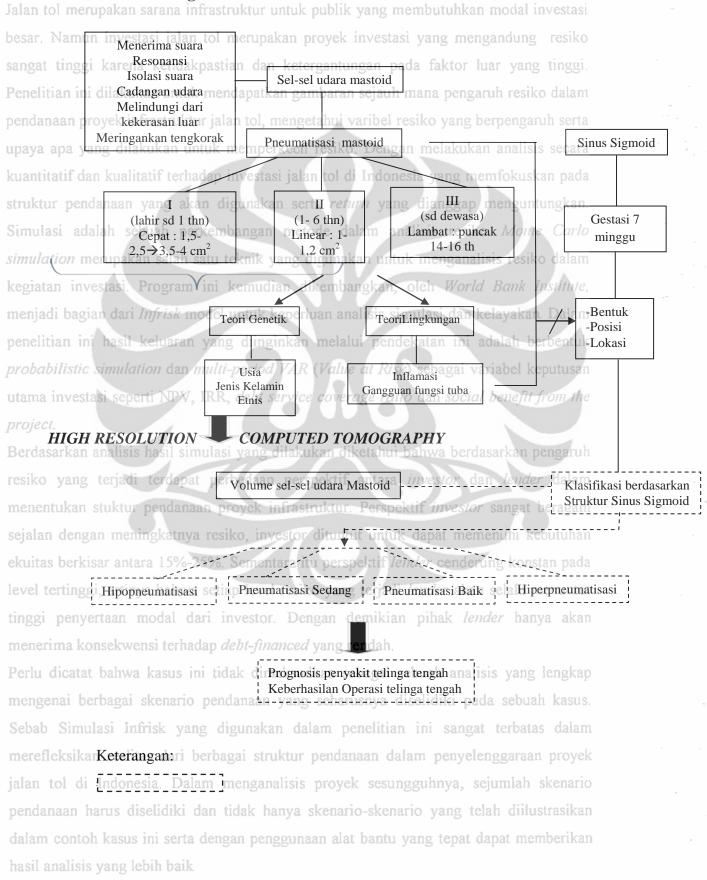
Kriteria pengambilan struktur sinus sigmoid pada potongan aksial CT Scan dikatakan Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi bermakna secara statistik bila terlihat malleoincudal complex sebagai gambaran ice cream-conedan terlihat kanalis akustikus interna. Hal ini dikarenakan malleoincudal complex berada di bagian ice cream-cone yang menyempit dan seringkali di daerah ini Penelitian ini ditemukan beberapa penyakit telinga tengah misalnya kolesteatoma. ^{1,16} alam pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta

upaya apa yang dilakul kuantitatif dan kualitati memfokuskan pada Simulasi adalah sebu simulation merupakan kegiatan investasi. Pro menjadi bagian dari Im penelitian ini hasil ke (a) utama investasi seperti Berdasarkan analisis ha iroula resiko yang terjadi te menentukan stuktur pe sejalan dengan mening level tertinggi, artinya l tinggi penyertaan mo dari investor. Dengan demikia

menerima konsekwensi terhadap debt-fingsiced yang rendan Perlu dicatat bahwa Gambar 2.9. Klasifikasi pneumatisasi mastoid berdasarkan struktur sinus sigmoid. (a) Kelompok 1, (b) Kelompok 2, (c) Kelompok 3, (d) Kelompok 4. Dikutip dari Han SJ, Song MH, Kim J, Lee WS dan Lee HK. Classification of temporal bone pneumatization based on sigmoid sinus using Sebab Simulasi Incomputed tomography. Clinical Radiology 2007; 62: 1110-8. pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

(d)

2.10. Kerangka Teori



2.11. Kerangka Konsep

sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergan Tuba Eustachius Faktor yang didapat Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh Tumorngaruh resiko dalam -Infeksi an tol, mengetahui varibel re--Otitis Media Faktor vang tidak -Operasi dapat diubah : untuk memperkecil resiko. Denga analisis secara upaya apa yar -Usia Jenis Kelammadan investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada kuantitatif dan ligunakan serta struktur pende akan c retury yang dianggap menguntungkan. Simulasi adalah sebuah perkembanyan metode dalam analisis -Bentuk simulation merupakan salah satu Pneumatisasi Mastoid SinusSigmoid -Posisi /-LokasiBank kegiatan investasi. Program ini kemudian menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakar ndekatan Klasifikasi pneumatisasi penelitian ini hasil keluaran ya Volume sel-sel udara mastoid berdasarkan probabilistic simulation day multi-period mastoid alue a sebagai Sinus Sigmoid utama investasi seperti NPV, IRR, debi service coveragi *atio* dan *social*

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam keterangan: sejalan dengan meningketnya-resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

3. METODEPENELITIAN

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan desain potong lintang untuk menilai aproksimasivolume sel-sel udara mastoiddewasa normal berdasarkan struktur sinus sigmoid menggunakan data sekunder pada pasien yang telah dinilai rerata volume sel-sel udara mastoidnyadengan melakukan analisis secara udara mastoidnyadengan MSCT Scan spiral.

kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada

struktur pendanaan yang akan digunakan seria return yang dianggap menguntungkan.

3.2. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Departemen Radiologi RSCM pada bulan Juni2012 sampai simulation merupakan satu bernik yang digunakan menganan satu bernikut :

menjadi bagian dari *Infriek mad*el untuk keperluan analigis simulasi dan kelayakan Dalam

penelitian ini	Kegiatan	Juni	Juli endekatan ini adala	Agustus
probabilistic si	Usulan Penelitian	iod VAR (Value at	Risk) sebagai yariab	el keputusan
utama investasi	Administrasi		ratio dan social ben	•
project.	Perizinan			
Berdasarkan an	Pengumpulan Data	ng dilakukan diketa	h ui b ahwa berdasark	an pengaruh
resiko yang te	Analisis Data	aan perspektif ant	ara investor dan l	ander dalam
menentukan stu	Pelaporan proye	k infrastruktur. Per	spektif investor san	gat beragam

sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif *lender* cenderung konstan pada level tertinggi, artinya baliwa setiap level resiko yang terjadi *lender* akan selalu menuntut

Populasi adalah pasien yang telah dilakukan pemeriksaan *CT scan*pada kepala menggunakan pesawat *64 slice MSCTScan* spiral dengan menunjukkan gambaran kedua sel-sel udara mastoidpada pasien dewasa normal di Departemen Radiologi RSCM periode Januari 2011.

Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

3.4. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang memenuhi kriteria penerimaan dan tidak termasuk dalam kriteria penolakan berupa data sekunder dari penelitian dr. Made Kurniati dengan judul Rerata Volume sel-sel udara mastoid dewasa normal berdasarkan pengukuran CTScan

pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta

Besar sampel ditentukan menggunakan "Rules of thumb" dengan jumlah n minimal 30 kuantitatif dan kualitatif terhadap myasasi jalan tol di Indonesia yang membukuskan pada untuk tiap-tiap kelompok.

struktur pendanaan yang akan digunakan serta retum yang dianggap menguntungkan.

Simulasi adalah sebuah perkembangan metode dalam analisis resiko. Monte Carlo 3.5. Kriteria Penerimaan

- Pasien usia 18 60 tahun yang menjalani *CT scan*pada kepala menggunakan pesawat 64 kegiatan investiceMSCT scan spiral dengan kriteria mastoid normal.

 menjadi bagian dari mask model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbeatuk.
- probabilistic 3.6. Kriteria Penolakan od VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan utama investa Gambaran CT scanpotongan aksial yaitu: e ratio dan social benefit from the
- a. Gambaran *CT scan*pada kepala yang tidak adekuat untuk dilakukan rekonstruksi 3D Berdasarkan ana (tiga dimensi) dan tidak menggambarkan sel-sel udaramastoid kanan dan kiri secara resiko yang ter keseluruhan.
- menentukan b. Terdapat defek tulang pasca operasi di salah satu ataupun kedua daerah mastoid.
- sejalan dengac. Terdapat gambaran destruksi, sklerosis maupun fraktur tulang kebutuhan
- ekuitas berkisd. aTerdapat retensi cairan ataupun massa jaringan lunak di sel-sel udaramastoid
- level tertingg e. a Batas sel-sel udaramastoid tidakterlihat jelas, tepi mukoperiosteal tidak tegas, tampak tinggi penyertaa penebalan septa nyestor. Dengan demikian pihak *lender* hanya akan
- menerima koifsek Terdapat kelainan pada kanalis akustikus eksternus, kanalis akustikus internus dan Perlu dicatat baldaun telinga bilateral imaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario

pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

dalam conton kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat m

3.7. Alur Penelitian

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi Pasien besar. Namun investasi jalan tol meru faktor luar yang tinggi. sangat tinggi karena ketidaka MSCT scan spiral pada kepala ngaruh resiko dalam Penelitian ini dilakukan untuk pendanaan proyek infrastruktur jalan ol, mengetahui varibel res ko yang berpengaruh serta Kriteria penolakan Kriteria penerimaan kuantitatif dan kualitatif terhadan investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada struktur pendanaan yang Tidak dinilai kal serta returh yang dianggap menguntungkan. Simulasi adalah sebuah perkembangan met simulation merupakan sal Volume sel-sel udara mastoid Klasifikasi pneumatisasi kegiatan investasi Program ini kerkanan dan kiri berdasarkan sinus sigmoid menjadi bagian dari *Infrisk* model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pend atan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Vali ariabel keputusan Kesesuaian utama investasi seperti NPN, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the

Berdasarkan 3.8. Cara Kerjaulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh

Mendapatkan data pasien serta hasil pemeriksaan *CT Scan* padakepala yang memenuhi menentukan kriteria penerimaan dari data penelitian yang dilakukan oleh dr. Made Kurniati dengan sejalan dengajudulan Rerata, Volume sel-sel udara mastoid dewasa normal berdasarkan pengukuran ekuitas berki *CTScan*a 15%-25%. Sementara itu perspektif *lender* cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi *lender* akan selalu menuntut tinggi penye Data tersebut berupa *CT scan* pada kepala yang telah dilakukan rekonstruksi dari *raw* menerima ko data yang ada dengan memilih *job reconstruction*dengan irisan 2mm, *filter Kernel* H 70 Perlu dicatat *very sharp* dan *window* mastoid (*window width* sebesar 4.000*HU* dan *window level* mengenai be sebesar 600*HU*), densitas ¬1.000*HU*sampai +70*HU*. Hasil perhitungan volume yang telah Sebab Simu dilakukan oleh gdr. Made Kurniatidan hasil rekonstruksi *CT Scan* disimpan dalam merefleksika *Compact Disc* berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan h Penilaian klasifikasi pneumatisasi berdasarkan struktur sinus sigmoiddilakukan oleh satu dalam contol orang peneliti untuk menghindari bias: at bantu yang tepat dapat memberikan

Identitas pasien yang telah dihitung kedua volume sel-sel udara mastoidnya dicatat antara Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi lain nama, jenis kelamin, umur dan diagnosis, kemudian dilakukan tabulasi hasil pengukuran pada tiap-tiap sel-sel udaramastoid dan kesesuaiannya dengan klasifikasi sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi berdasarkan struktur sinus sigmoid. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta unava ana ya 3.9. Batasan Operasionalerkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara kuantitatif da Data sekunder merupakan data dari penelitian dr. Made Kurniati dengan judul Rerata struktur pendVolume sel-sel udara mastoid dewasa normal berdasarkan pengukuran CTScan, yang Simulasi ada disimpan dalam bentuk rekonstruksi dari raw data dengan tebal irisan 2,0 mm, FilterKernel H 70 very sharp, Window mastoid yaitu windowwidth 4.000 kegiatan invewindow level 600 HU dan densitas antara - 1.000HU sampai dengan +70HU di dalam menjadi bagia Compact Disc. nodel untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk probabilistic Sel-sel udara mastoid dalam penelitian ini mencakup sel-sel udara pada skuamomastoid utama investayang terdiri atas antrum, traktus mastoid sentral dan sel perifer, perilabirin yang terdiri atas sel supralabirin dan sel infralabirin, apeks petrosus yang terdiri atas sel petrosus dan Berdasarkan sel apikal serta sel asesoris yang terdiri atas sel zygomatikus, sel oksipital, sel skuamosa resiko yang dan sel styloid, perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam sejalan deng Batasan umurpasien dewasa antara 18 sampai 60 tahun. ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada level terting CT scan pada kepala termasukCT scan kepala (brain CT), 3D (tiga dimensi), CT scan tinggi penye kepala dan wajah, mastoid, orbita, sinus paranasal, nasofaring dan leher. Perlu dicata Pemeriksaan CT scandilakukan dengan menggunakan pesawat Siemens 64 slice MSCT mengenai be scan spiral di Departemen Radiologi RSCM. diselidiki pada sebuah kasus merefleksika Sinus sigmoid dinilai pada potongan aksial CT Scan dikatakan bermakna secara statistik jalan tol di bila terlihat malleoincudal complexsebagai gambaran ice cream-cone. kenario dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta

Pneumatisasi mastoid berdasarkan struktur sinus sigmoid dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan tiga garis paralel dengan kemiringan 45° yang diletakkan pada posisi garis melewati bagian paling anterior dari sinus sigmoid pada persimpangannya dengan tulang petrosus, bagian paling lateral di sepanjang bidang transversal sigmoidgroove dan paling posterior dari sinus sigmoid.

Kelompok 1 (hipopneumatisasi) adalah pneumatisasi yang berada di anteromedial terhadap garis yang diletakkan di aspek paling anterior dari sinus sigmoid.

Kelompok 2 (pneumatisasi sedang) adalah pneumatisasi yang meluas ke daerah antara dua garis yang diletakkan di aspek paling anterior dan paling lateral dari sinus sigmoid. Kelompok 3 (pneumatisasi baik) adalah pneumatisasi yang meluas ke daerah antara dua garis yang diletakkan di aspek paling lateral dan paling posterior dari sinus sigmoid. Kelompok 4 (hiperpneumatisasi) adalah pneumatisasi yang meluas ke posterolateral sesudah garis yang diletakkan di aspek paling posterior dari sinus sigmoid.

Nilai sensitivitas adalah kemampuan pengelompokan struktur sinus sigmoid dalam menetapkan ukuran volume mastoid seseorang termasuk dalam kelompoknya berdasarkan titik potong (cut off point) yang telah ditentukan.

Nilai spesifisitas adalah kemampuan pengelompokan struktur sinus sigmoid dalam menetapkan ukuran volume mastoid seseorang tidak termasuk dalam kelompoknya berdasarkan titik potong (cut off point) yang telah ditentukan.

level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut

ntaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan 3.10. Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh akan dicatat pada lembar penelitian yang telah dipersiapkan. Setelah dilakukan proses *editing* dan *coding*, dilakukan tabulasi sesuai dengan tujuan penelitian.

merefleksika Analisis penelitian ini menggunakan unit mastoid yaitu pada kelompok 1 sebanyak 35 jalan tol di unit, kelompok 2 sebanyak 47 unit, kelompok 3 sebanyak 39 unit dan kelompok 4 pendanaan h sebanyak 35 unit. Lidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

Untuk menilai sebaran nilai pengukuran volume sel-sel udara mastoid menurut klasifikasi Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutunkan mogai invesiasi sinus sigmoid dilakukan analisis statistik dengan menggunakan one way Anova, apabila besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko memenuhi syarat sebaran yang parametrik dengan nilai p <0.05 dianggap bermakna. Tetapi apabila didapatkan sebaran yang non parametrik, akan digunakan uji Kruskal-Wallis. Semua pengolahan statistik dilakukan menggunakan software statistik SPSS17.0. pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta upaya apa ya 3.11; Pendanaan k memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara

- kuantitatif dan ku litaBiaya ethical clearance lan tol di Indonesia yang memfokuskan pada
- struktur pendana. Biaya pengolahan dan penyimpanan data dianggap menguntungkan.
- Simulasi adalah Biaya pembuatan makalah de dalam analisis resiko. Mome Carlo
- simulation merup eca Biaya tak terduga c yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam
- kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute,

menjadi bagia3.12. Etika penelitian tuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam

diinginkan melalui pendekatan ini Pengambilan data CT Scan pasien penelitian bersifat sekunder sehingga tidak diperlukan informed consent dari pasien. Data penelitian ini telah diperlakukan secara rahasia (confidential) dengan hanya menuliskan inisial sebagai nama pasien dalam data penelitian ini.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh

teriadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam Pengambilan data *CT Scan* pasien penelitian dilakukan sesuai izin dari Departemen Radiologi RSCM dan dr. Made Kurniati sebagai pengumpul data sebelumnya. sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan

ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada

level terting Penelitian ini telah mendapatkan surat keterangan lolos kaji etik dari Komite Etik tinggi penye Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dengan no: 437/PT02.FK/ETIK/2012 tanggal 16 Juli 2012.

mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan besar. Namun investasi jalan tol merupakan provek investasi yang merupakan provek investasi ya sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam Penelitian dilakukan mulai bulan Juli 2012 di Departemen Radiologi RSCM pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta menggunakan data sekunder dari data penelitian yang dilakukan oleh dr. Made Kurniati upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara Rerata Volume sel-sel udara mastoid dewasa normal berdasarkan dengan judul kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indone pengukuran CTScan menggunakan pesawat 64 slice MSCT scan spiral pada satu orang penderita dengan menilai dua mastoid. Perhitungan dilakukan dari gambar hasil rekonstruksi pada masing-masing mastoid mencapai jumlah 156 yaitu dari 78 pasien yang masing-masing terdiri atas 40 pasien laki-laki dan 38 pasien perempuan. kegiatan investasi Program menduan dikembangkan oleh pasien perempuan.

menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam 4.1 Karakteristik Subyek Penelitian uaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk penelitian ini hasil ke

probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan Tabel 4.1 Sebaran subyek menurut karakteristik demografik (n=78).

Karakteristik demografik	Jumlah	Persen
Jenis kelamin Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketa	ihui hahwa h	erdasarkan nengaruh
resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif an	10	51.2
Perempuan menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Pe	20	10.7
Kelompok umur sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut u	ntuk dapat n	nemenuhi kebutuhan
<36 thn ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspekt	if <i>lender</i> cen	33,3 derung konstan pada
level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang ter		
tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan dem	ikian pihak	42,3 lender hanya akan

Perlu dicatat Dari 78 pasien yang diteliti, sebanyak 40 (51,3%) pasien adalah laki-laki dan 38 (48,7%) mengenai be adalah perempuan ndanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus.

Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam

merefleksika Berdasarkan kelompok umur kebanyakan pasien termasuk dalam kelompok umur diatas 46 tahun yaitu sebanyak 33 orang (42,3%), diikuti kelompok umur <36 tahun yaitu pendanaan sebanyak 26 orang (33,3%) dan kelompok umur 36 - 45 tahun yaitu sebanyak 19 orang dalam contol (24,4%)ni serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

Tabel 4.2 Nilai tengah dan minimum-maksimum variabel umur (n=78). Penelitian ini dilal Mean Pendanaan proyek infrastruktur ia SD Median Min Maks 40.1 13.1 60.0 43.0 Umur subyek 18.0 kuantitatif dan kua Nilai tengah (median) umurpasien pada penelitian ini adalah 43,0 dengan umur minimum an metode dalam analisis resiko. Monte 18 dan maksimum 60 tahun. simulation merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute, menjadi bagian dari *Infrisk* model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalul pendekatan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk sebagai variabel keputusan 9% 24% al benefit from the utama investasi seperti NPV, IRR, debi s Berdasarkan analisis hasil simulasi y resiko yang terjadi terdapat perbe so perspektif 18% menentukan stuktur pendanaan proyek mirastrul 17% extif inve slor sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ■Tumor ■Infeksi ■Trauma ■CVD ■Sefalgia ■Lain Gambar 4.1 Persentase diagnosis subyek penelitian (n=78). Diagnosis tertinggi pada subyek penelitian adalah tumor (24%), diikuti sefalgia (22%), infeksi (18%), trauma (17%), penyakit serebrovaskular (10%) dan diagnosis lainnya mengenai berhagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

Tabel 4.3 Sebaran subyek menurut tipe sinus sigmoid dan sisi kepala (n=156).

Penelitian ini dila	Sinus sigmoid / Mastoid	Kanar		Kiri	
pendanaan proyek	c infrastruktur jalan tol, menge	N	%	yang bei N	rpengaruh se rt
upaya apa yang d	Tipe sinus sigmoid	resiko.	Dengan me	lakukan	analisis secar
kuantitatif dan ku	alitatif terhadap investasi jala Saucer	n tol di l	Indonesia ya 33,3	50	nfokuskan pad 64,1
struktur pendana	an yang akan digunakan ser HalfMoon	23	yang dia 29,5	nggap n 14	nenguntungkar 17,9
Simulasi adalah	Protrusive	ode dala 29	m analisis 37,2	resiko. 14	17,9 Carl
simulation merup	Kelompok mastoid	ligunaka	n untuk me	nganalis	is resiko dalar
kegiatan investas	Kelompok 1	kembar 17	21,8	World 18	Bank Institute 23,1
menjadi bagian d	Kelompok 2	uan anal 29	isis simulas 37,2	dan ke	ayakan Dalar 23,1
penelitian ini has	Keluaran yang diinginkan Kelompok 3	melalui 15	pendekatar 19,2	n ini ad	30,8
<i>probabilistic simi</i> utama investasi s	Kelompok 4	(Value of	21,8	agai van 18	23,1

Berdasarkan tipe sinus sigmoid pada kepala sisi kanan didapatkan tipe terbanyak adalah tipe *protrusive* yaitu 29 (37,2%), diikuti 26 tipe *saucer* (33,3%) dan 23 tipe *halfmoon* (29,5%). Sedangkan pada kepala sisi kiri didapatkan tipe terbanyak adalah tipe *saucer* yaitu 50(64,1%) diikuti tipe *halfmoon* dan *protrusive* yaitu masing masing sebanyak 14 tipe (17,9%).

level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut

Kelompok mastoid pada kepala sisi kanan terbanyak adalah kelompok 2 yaitu 29 kelompok (37,2%), diikuti dengan kelompok 1 dan 4 sebanyak masing masing 17 kelompok (21,8%) serta kelompok 3 sebanyak 15 kelompok (19,2%). Sedangkan pada kepala sisi kiri didapatkan kelompok 3 sebanyak 24 kelompok (30,8%) diikuti oleh kelompok 1,2 dan 4 yang masing masing sebanyak 18 kelompok (23,1%).

merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

4.2 Volume Sel-Sel Udara Mastoid Dewasa Normal (n=156)

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

Tabel 4.4 Nilai reratavolume sel-sel udara mastoid berdasarkan kelompok sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi pneumatisasi (n=156).

Penelitian ini	Kelompok	Mean	atkan gamba	d. Deviation	Median	Minimum	Maximum
pendanaan pro	yek infrastr 1	1.5951	l, mengetah 35	0.86517	1.4300	erpengaru 0.13	h serta 3.18
upaya apa yan	ng dilakuka:	n untuk mem 5.2970	perkecil res	iko, Dengar 1.10328	melakuka 5.3700	n analisis 3.15	secara 7.13
kuantitatif dar				ol di Indones		emfokuska	
struktur penda	anaan yang	akan digun	akan serta	return yang	dianggap	menguntu	ngkan.
Simulasi adal	lah sebuah	perkembang	gan metode	dalam ana	ilisis resik	o. Monte	Carlo
simulation me							
kegiatan inve	Total stasi. Progr	7.5342 am ini kem	udian diker	5.08376 nbangkan,	6.7750 oleh <i>World</i>	Bank In	sittute, 22.84
menjadi bagia	Keterangan: I	Kruskal Wallis,	p = 0,000	analisis sin	nulasi dan l	kelayakan.	Dalam
	A 100 mm						A .

penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk

Nilai rerata volume sel-sel udara mastoid pada kelompok 1 adalah 1,43 (0,13-3,18). Nilai rerata volume sel-sel udara mastoid pada kelompok 2 adalah 5,37 (3,15-7,13). Nilai rerata volume pada kelompok 3 adalah 8,58 (7,26-10,76). Nilai rerata volume pada kelompok 4 adalah 15,29 (11,15-22,84).Pada uji Kruskal Wallis didapatkan nilai p<0,05, maka dilanjutkan dengan analisis *Post Hoc*.

menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam

sejalan denga Tabel 4.5 a Analisa *Post Hoc* volume sel-sel udara mastoid menurut kelompok ekuitas berkisan pada (n=156) menurut perspektif *lender* cenderung konstan pada

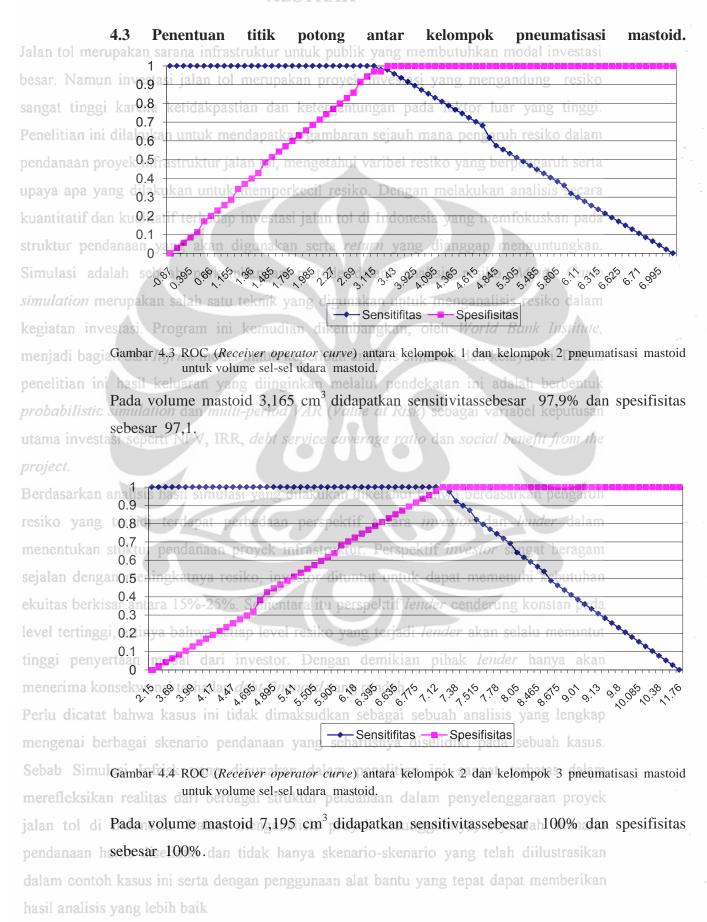
level tertinggi, artinya bahwa ketian level resiko yang terjadi leSubset untuk Alpha = 0,05	
tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian 1 pihak l@ider hany3 akan	4
pneumatisasi mastoid menerima konsekwensi terhadap <i>debt-financed</i> yang rendah.	
Kelompok 1 35 1.43 Perlu dicatat bahwa kasus ini tidak dimaksudkan sebagai sebuah analisis yang lengkap	
Kelompok 2 47 5,37 mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus.	
Kelompok 3 39 8,58 Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam	
Kelompok 4 35 merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek	15,29

Untuk $\alpha = 0.05$ pada tiap tiap kelompok didapatkan nilai rerata volume sel-sel udara mastoid yang terpisah satu dengan lainnya.

dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko sangat tinggi karena 20 tidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana ı resiko dalam pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko engaruh serta upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi ja di Indonesia yang memfokuskan pada gunakan serta return yang dianggap menguntungkan. struktur pendanaan yang akan-Simulasi adalah ≝ebuah perkembangan metode dalam analisis resiko. Monte Carlo ah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam kegiatan investasi. Program ini 35emudian d4kembangka39 World Bank Institute, menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam ng diinginkan melalui pendekatan ini adala probabilistic simulation day multi-period VAR (Value at Risk) Gambar 4.2 Boxplot volume rerata sel-sel udara mastoid menurut kelompok utama investasi seperti NPN, IRR, debt pneumatisasi mastoid (n=156)n social benefit from the

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan di kelompok 3 dan kelompok 4 memperlihatkan bahwa masing masing kelompok mempunyai rentang nilai rerata volume sel-sel udara menentukan stuktur pendanaan yang terpisah satu dengan lainnya. sejalan dengan memingkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.



besar, Namun my sangat tinggi 10.8 Penelitian ini dila pendanaan proyes upaya apa yang 3 kuantitatif dan 0.2 0.1 struktur pendanan simulation merupakan salah satu teknik Sensitifitas kegiatan investasi. Program ini ke menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam Gambar 4.5 ROC (Receiver operator curve) antara kelompok 3 dan kelompok 4 pneumatisasi mastoid penelitian ini hasil ke untuk volume sel-sel udara mastoid. Pendekatan ini adala probabilistic simulation day multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan utama investa Pada volume mastoid 10,955 cm³ didapatkan sensitivitassebesar 100% dan spesifisitas sebesar 100%.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara *investor* dan *lender* dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif *investor* sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif *lender* cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi *lender* akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak *lender* hanya akan menerima konsekwensi terhadap *debt-financed* yang rendah.

5. PEMBAHASAN

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

Turgut², Diamant⁴, Lee⁶, dan Viraspongse²⁶ menyatakan bahwa pneumatisasi mastoid sedikit lebih besar pada perempuan dari pada laki-laki sampai masa pubertas, tetapi setelah dewasa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada ukuran pneumatisasi mastoid antara laki-laki dengan perempuan. Data sekunder dari penelitian 10 menunjukkan jumlah pasien laki-laki dengan perempuan yang dibuat seimbang untuk dapat membandingkan rerata volume sel-sel udara mastoid dewasa normal antara laki-tuktur pendapat perempuan. Hasil yang didapatkan adalah tidak ada perbedaan bermakna (p=0,70) rerata volume sel-sel udara mastoid normal dewasa laki-laki dibandingkan perempuan.

Demikian juga pada penelitian ini tidak dilakukan penelitian yang membandingkan klasifikasi pneumatisasi mastoid normal dewasa antara laki-laki dan perempuan dalam kaitannya terhadap volume sel-sel udara mastoid. Jumlah pasien laki-laki dan perempuan dibuat seimbang seperti yang terlihat pada tabel 4.1 yaitu dari 78 pasien yang diteliti terdapat sebanyak 40 (51,3%) pasien adalah laki-laki dan 38 (48,7%) adalah perempuan.

pat perbedaan perspektif antara investor dan leuder dalam resiko yang terjadi Hal ini didukung juga oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa jumlah pasien laki-laki dengan perempuan dibuat seimbang, misalnya pada penelitian oleh Han¹di Korea pada tahun 2007 pada mastoid normal yang terdiri atas 40 laki-laki dan 52 perempuan Lee⁶ di Korea tahun 2004 pada mastoid normal yang terdiri atas 50 laki-laki dan 52 perempuan, penelitian Virapongse²⁷ tahun 1985 di Amerika pada mastoid normal yang terdiri atas 52 laki-laki dan 48 perempuan dan penelitian Karakas⁹tahun 2005 di Saudi Arabia pada mastoid normal yang terdiri atas 47 laki-laki dan 44 perempuan dengan hasil tidak ada perbedaan bermakna rerata volume sel-sel udara mastoid normal aan yang seharusnya disel dewasa laki-laki dibandingkan perempuan. Selain itu Diamant⁴ dan Lee⁶ juga menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara mastoid sisi kanan dan kiri, sehingga pada penelitian ini satu orang penderita dinilai mastoid kedua sisinya dan didapatkan dua Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario sampel mastoid dari setiap penderita. 1,2,4,6,9,10,26. jalan tol di Indonesia.

dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan

Jumlah sampel pada penelitian dr. Made Kurniati adalah 136 unit mastoid yang diambil dari 68 pasien. Pada penelitian ini digunakan 156 unit mastoid yang diambil dari 78 pasien.Hal ini dilakukan untuk memenuhi jumlah sampel minimal untuk tiap kelompok yaitu 30. Pada penelitian dr. Made Kurniati, sebaran untuk kelompok 1 belum memenuhi jumlah minimal, sehingga diambil lagi 20 unit mastoid lain dari *raw data* yang sudah direkonstruksi.

Dari tabel 4.2. dapat dilihat angka median untuk umur adalah43tahun denganumur minimum 18dan umur maksimun 60 tahun. Hal ini dijelaskan oleh Borga³⁰yang menyatakan bahwa pneumatisasi mencapai puncaknya pada usia 14 sampai 16 tahun, sedangkan Lee²⁸menyatakan bahwa pneumatisasi cepat akan terjadi lagi pada dekade ke tujuh, sehingga pada penelitian ini pasien yang dipilih sebagai sampel berumur 18 sampai 60 tahun. Selain itu ditegaskan juga oleh Han¹ di Korea yang melakukan penelitian pada pasien dewasa berumur 24 sampai 75 tahun, Lee²⁸ di Korea yang melakukan penelitian pada pasien dewasa berumur 19 sampai 44 tahun dan Virapongse²⁶ di Amerika yang meneliti laki-laki berumur 6 sampai 82 tahun dan perempuan berumur 6 sampai 85 tahun. ^{1,26,28,30}

Pada penelitian dr. Made Kurniati, batasan umur yang digunakan adalah 16 sampai 60 tahun. Sedangkan pada penelitian ini batasan umur yang digunakan adalah 18 sampai 60 tahun. Hal ini disebabkan batasan umur dewasa di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo adalah 18 tahun, sehingga dari data awal yang ada dikeluarkan 2 pasien penelitian dengan usia 16 tahun.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh

Dari gambar 4.1 didapatkan diagnosis tertinggi pada subyek penelitian adalah tumor (24%), diikuti sefalgia (22%), infeksi (18%), trauma (17%), penyakit serebrovaskular (10%) dan diagnosis lainnya (9%). Sampel mastoid diambil dari pasien yang melakukan *CT Scan* pada kepala dengan diagnosis yang tidak mengarah adanya kelainan telinga tengah, sehingga diharapkan dapat menilai sel udara mastoid yang mencakup sel-sel udara pada skuamomastoid yang terdiri atas antrum, traktus mastoid sentral dan sel perifer, perilabirin yang terdiri atas sel supralabirin dan sel infralabirin, apeks petrosus

yang terdiri atas sel petrosus dan sel apikal serta sel asesoris yang terdiri atas sel Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang memburul_{4,26}n modal investasi zygomatikus, sel oksipital, sel skuamosa dan sel styloid.

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko

Dari tabel 4.3 didapatkan tipe sinus sigmoid yang terbanyak pada kepala sisi kanan adalah tipe *protrusive* yaitu 29 tipe (37,2%), diikuti 26 tipe *saucer* (33,3%) dan 23 tipe *halfmoon* (29,5%). Sedangkan pada kepala sisi kiri didapatkan tipe terbanyak adalah tipe *saucer* yaitu 50 tipe (64,1%) diikuti tipe *halfmoon* dan *protrusive* yaitu masing masing sebanyak 14 tipe (17,9%). Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan Sirikci¹⁰ yang menyatakan bahwa bentuk sinus sigmoid yang paling sering ditemukan adalah tipe *Halfmoon*, diikuti tipe *Saucer*dan *Protrusive*.

Walaupun bentuk, posisi dan lokasi sinus sigmoid tidak mempengaruhi pneumatisasi, tipe sinus sigmoid sebaiknya dilaporkan pada hasil pemeriksaan *CT Scan*. Hal ini karenaseringkali rentan terhadap trauma operasi terutama bentuk sinus sigmoid yang menonjol ke arah sel-sel udara mastoid. Sinus sigmoid yang letaknya terlalu anterior ini menyulitkan tindakan operasi timpanomastoid, terutama pada saat dilakukan prosedur neuro-otological seperti operasi translabirin dan retrolabirin. ^{2,3,11,12,14}

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang menggunakan perhitungan semi otomatis dengan algoritme volumetrik, densitas (*Hounsfields Unit*) -1.000*HU* sampai +70*HU* sama seperti penelitian oleh Sirikci¹¹ di Turki yang mengukur volume sel udara mastoid dengan densitas -1.000*HU* sampai +70*HU* dan tebal irisan 2mm yang mencakup mukosa dan udara tanpa mengikutsertakan tulang saat perhitungan. Pada rentang densitas tersebut jaringan lunak yang mengalami inflamasi dan menyangat pasca kontras juga dapat diikutsertakan sehingga dapat menilai sel udara mastoid yang terobliterasi dan didapatkan volume aktual kavitas tulang mastoid yang memegang peranan penting dalam sistem *buffer* tekanan udara telinga tengah dan sangat menentukan prognosis pasien dengan kelainan telinga tengah maupun pasca operasi telinga tengah.

Pembagian klasifikasi pneumatisasi mastoid berdasarkan struktur sinus sigmoid dibagi menjadi empat kelompok oleh tiga garis paralel dengan kemiringan 45ya ng diletakkan dalam contoh kasus ni serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

pada posisi garis melewati bagian paling anterior dari sinus sigmoid pada persimpangannya dengan tulang petrosus, bagian paling lateral di sepanjang bidang transversal *sigmoidgroove* dan paling posterior dari sinus sigmoid, dengan kriteria pengambilan struktur sinus sigmoid pada potongan aksial CT Scan dikatakan bermakna secara statistik bila terlihat *malleoincudal complex* sebagai gambaran *ice cream-cone* dan terlihat kanalis akustikus interna. Hal ini sesuai dengan teknik yang dilakukan oleh Han¹ di Korea yang melakukan penelitian terhadap sinus sigmoid sebagai struktur untuk menentukan klasifikasi pneumatisasi mastoid. ^{1,10}

struktur pendanaan yang akan digunakan serta return yang dianggap menguntungka

Dari tabel 4.3 didapatkan kelompok mastoid pada sisi kepala kanan terbanyak adalah kelompok 2 yaitu 29 kelompok (37,2%), diikuti dengan kelompok 1 dan 4 sebanyak masing masing 17 kelompok (21,8%) serta kelompok 3 sebanyak 15 kelompok (19,2%). Sedangkan pada sisi kepala kiri didapatkan kelompok 3 sebanyak 24 kelompok (30,8%) diikuti oleh kelompok 1,2 dan 4 yang masing masing sebanyak 18 kelompok (23,1%). Dapat disimpulkan bahwa volume sel sel udara pada mastoid normal menunjukkan hasil terbanyak adalah kelompok pneumatisasi sedang pada mastoid kanan dan pneumatisasi baik pada mastoid kiri.Perlu diingat bahwa hasil perhitungan rerata volume sel-sel udara mastoid dewasa normal pada penelitian ini dengan kriteria normal berdasarkan gambaran CT scan dari berbagai macam diagnosis klinis pasien yang menjalani CT scan pada kepala tanpa mengevaluasi lebih jauh riwayat penyakit telinga maupun penyakit mastoid sebelumnya.

Dari tabel 4.4 terlihat bahwa distribusi data normal pada kelompok 2,3 dan 4, sedangkan pada kelompok 1 distribusi data tidak normal, sehingga penelitian ini tidak menggunakan uji ANOVA tetapi menggunakan uji Kruskal-Wallis. Volume sel-sel udara mastoid normal pada penelitian ini terlihat tidak berdistribusi normal. Hal ini sesuai dengan teori genetik dan teori lingkungan yang mempengaruhi perkembangan pneumatisasi sel-sel udara mastoid. Teori genetik oleh Diamant⁴ menyatakan bahwa volume sel-sel udara mastoid yang kecil secara genetik dapat menjadi faktor predisposisi untuk terjadinya otitis media akut ataupun kronis. Teori lingkungan oleh Wittmaack's²⁶(teori endodermal) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti inflamasi telinga tengah dan disfungsi

tuba *Eusthachius* mempengaruhi pneumatisasi sel udara mastoid. Pasien dengan gangguan mukosa telinga tengah, otitis media maupun oklusi tuba selama anak-anak cenderung perkembangan sel-sel udara mastoid berkurang. Adanya lapisan korteks tulang yang tebal antara sel udara mastoid dengan periosteum karena inflamasi akan menginhibisi formasi tulang subperiosteal dan pada oklusi tuba *Eusthachius* menyebabkan hiposelularitas sel-sel udara mastoid. Menurut Ikarashi⁴ inflamasi kronis telinga tengah pada stadium awal kehidupan atau yang terjadinya semakin dini akan menghambat pertumbuhan sistem sel udara dan semakin sering terjadi inflamasi maka pneumatisasi akan semakin berkurang. ^{2,3,4,27}

Hasil uji Kruskal Wallis yang menunjukkan nilai p = 0,000 (p<0,05) berarti paling tidak terdapat dua kelompok data yang mempunyai perbedaan rerata yang bermakna. Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara bermakna, maka dilakukan analisis *Post-Hoc*. Dari tabel 4.5 didapatkan hasil analisis *Post-Hoc* bahwa rerata volume sel-sel udara masing-masing kelompok pneumatisasi berbeda bermakna dengan kelompok lainnya, dengan batas kemaknaan (α) 0,05.

Gambar 4.2 menjelaskan bahwa *boxplot* pada kelompok 1, 2, 3 dan 4 memperlihatkan bahwa masing masing kelompok mempunyai rentang nilai volume sel-sel udara yang terpisah satu dengan lainnya. Hal ini didukung dengan hasil yang didapat dari tabel 4.5 yaitu analisis *Post Hoc*bahwa terdapat perbedaan bermakna rerata volume sel-sel udara mastoid pada masing masing kelompok pneumatisasi.

Nilai sensitivitas dan spesifisitas klasifikasi pneumatisasi mastoid dinilai berdasarkan kesesuaiannya terhadap volume sel-sel udara mastoid yang telah dihitung sebelumnya. Penentuan *cut-off point* dilakukan dengan metode *ROC(Receiver operator curve)*. Gambar 4.3sampai 4.5memperlihatkan ROC (*Receiver operator curve*) antara kelompok 1 dan kelompok 2 pneumatisasi mastoid untuk volume sel-sel udara mastoid bahwa titik potong pada volume mastoid 3,165 cm³ didapatkan sensitivitas sebesar 97,9% dan spesifisitas sebesar 97,1%, sedangkan antara kelompok 2 dan kelompok 3 pada titik potong 7,195 cm³ didapatkan sensitivitas sebesar 100% dan spesifisitas sebesar 100%,

serta antara kelompok 3 dan kelompok 4 pada titik potong 10,955 cm³ didapatkan Jalan tol merupakan sarana infrastruktur puntuk pintuk yang membuhkan modal investasi sensitivitas sebesar 100% dan spesifisitas sebesar 100%.

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko

ROC merupakan suatu cara untuk menentukan titik potong dalam uji diagnostik berupa grafik yang menggambarkan tawar menawar antarasensitivitas dan spesifisitas. Pada dasarnya ROC digambarkan sebagai ordinat Y yang merupakan sensitivitas sedangkan aksis X merupakan (1-spesifisitas). Makin tinggi nilai sensitivitas akan makin rendah nilai spesifisitas, dan sebaliknya. Gambar 4.3 sampai 4.5 merupakan kurva yang telah dimodifikasi dan aksis X memperlihatkan volume sel-sel udara mastoid.Dari gambar 4.3 sampai 4.5 ini terlihat bahwa masing-masing kelompok pneumatisasi mempunyai sensitivitas dan spesifisitas tinggi, sehingga pembagian pneumatisasi mastoid berdasarkan sinus sigmoid ini dianggap sensitif dan spesifik.

penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan utama investasi seperti NPV, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the project.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara *investor* dan *lender* dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif *investor* sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif *lender* cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi *lender* akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak *lender* hanya akan menerima konsekwensi terhadap *debt-financed* yang rendah.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

nan tol merupakan sarana intrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

6.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini didapatkan bahwa rerata volume sel-sel udara mastoid pada pasien Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam dewasa normal berdistribusitidak normal, sesuai dengan teori genetik dan lingkungan pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta yang mempengaruhi perkembangan pneumatisasi mastoid. Pada ujiKruskal Wallis nperkecil resiko. Dengan melakukan analisis s upaya apa yang dilakukan untuk me didapatkan nilai p=0,000 (p<0,05), yang berarti paling tidak terdapat dua kelompok data kuantitatif terhadap investasi jalah tol di Indonesia yang memiokuskan pada yang mempunyai perbedaan rerata yang bermakna, sehingga dilanjutkan dengan analisis struktur penda Post-Hocpada tabel 4.5 dan didapatkan hasil bahwa rerata volume sel-sel udara masinglah sebuah perkembangan metode dalam analisis resiko *Monte Carlo* masing kelompok berbeda bermakna dengan kelompok lainnya, dengan batas kemaknaan nik yang digunakan untuk m (α) 0,05. Pada ROC (*Receiver operator curve*) terlihat bahwa masing-masing kelompok pneumatisasi mempunyai sensitivitas dan spesifisitas tinggi, yaitu antara kelompok 1 dan menjadi bagian dari 2, titik potong 3,165 cm³(sensitivitas 97,9%; spesifisitas 97,1%), antara kelompok 2 dan 3, titik potong 7,195 cm³ (sensitivitas 100%; spesifisitas 100%), serta antara kelompok 3 dan 4,titik potong 10,955 cm³ (sensitivitas 100%; spesifisitas 100%), sehingga pembagian pneumatisasi mastoid berdasarkan sinus sigmoid ini dianggap sensitifdan spesifik.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh 6.2 Saran

Jika terdapat kelainan telinga tengah sebaiknya klasifikasi pneumatisasi mastoid berdasarkan sinus sigmoid ini dicantumkan pada pelaporan CT Scan agar dapat memberikan masukan pertimbangan implikasi yang bermakna dari aproksimasi rerata volume sel-sel udara mastoid karena volume sel-sel udara mastoid sangat bervariasi secara individual sertamempengaruhiperjalanan penyakit otitis media dan pembentukan kolesteatoma yang merupakan faktor penentu penting dalam operasi telinga tengah.

Penelitian ini diharapkan dapat memfasilitasi dalam mengevaluasi pneumatisasi tulang temporal pada pasien otitis media maupun penyakit lain yang melibatkan tulang temporal dan diharapkan ada penelitianselanjutnya mengenai hubungan tipe sinus sigmoid terhadap klasifikasi pneumatisasi mastoid mengingat bentuk sinus sigmoid yang menonjol ke arah sel-sel udara mastoid rentan terhadap trauma operasi sehingga menyulitkan tindakan operasi telinga tengah.

DAFTAR REFERENSI

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

- 1. Han SJ, Song MH, Kim J, Lee WS dan Lee HK. Classification of temporal bone pneumatization based on sigmoid sinus using computed tomography. Clinical Radiology2007; 62: 1110-8.
- 2. Turgut S dan Tos M. Correlation between temporal bone pneumatization, location of lateral sinus and length of the mastoid process. The Journal of Laringology and Otology 1992; 106: 485-9.
- 3. Aslan A, Kobayashi T, Diop D, Balyan FR, Russo A, Taibah A. Anatomical relationship between position of the sigmoid sinus and regional mastoid pneumatization. Eur Arch Otorhinolaryngol 1996;253: 450-3.
 - 4. Koc A, Karaaslan O, dan Koc T. Mastoid Air Cell System. Otoscope, 2004; 4:144-54.
- 5. Molvaer OI, Vallersnes FM dan Kringlebot M. The Size Of The Middle Ear And The Mastoid Air Cell: System Measured By An Acoustic Method. Acta Oto-Laryngologica 1978;85:,24-32.
- 6. Lee DH, Jun BC, Kim DG, Jung MK dan Yeo SW. Volume variation of mastoid pneumatization in different age groups: a study by three-dimensional reconstruction based on computed tomography images. Surg Radiol Anat 2005; 27: 37–42, Springer-Verlag 2005.
- 7. Koc A, Ekinci G, Bilgili AM, Akpinar IN, Yakut H, dan Han T. Evaluation of the mastoid air cell system by high resolution computed tomography: three-dimensional multiplanar volume rendering technique. J of Laryngol Otol.2003 Aug;117(8):595-8.
- 8. Tsuyoshi O, Hiroshi O, dan Iwao O. Computer-aided Surface Area Measurement of Temporal Bone Pneumatization Histological Sections, Japan J of Laryngol Otol 2003; 106: 206-10.
- 9. Karakas S dan Kavaklı A. Morphometric examination of the paranasal sinuses and mastoid air cells using computed tomography, Ann Saudi Med 2005; 25(1): 41-5.
- 10. Kurniati M, Tesis : Rerata Volume Sel-Sel Udara Mastoid Dewasa Normal Berdasarkan Pengukuran CT Scan. Jakarta, Mei 2011.
- 11. Sirikci A, Bayazit YA, Kervancioglu S, Ozer E, Kanlıkama M dan Bayram M.

 pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan

 Assessment of mastoid air cell size versus sigmoid sinus variables with a dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

- tomography-assisted digital image processing program and morphometry. Surg Radiol Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi Anat 2004; 26: 145–8, Springer-Verlag 2003.
- 12. Ichijo H, Hosokawa M, dan Shinkawa H. The relationship between mastoid pneumatization and the position of the sigmoid sinus. Eur Arch Otorhinolaryngol 1996; 253: 421-4.
- 13. Ichijo H, Hosokawa M, dan Shinkawa H. Differences in size and shape between the right and the left sigmoid sinuses. Eur Arch Otorhinolaryngol 1993; 250: 297-9.
- 14. Butler H. Development of mammalian dural venous sinuses. J Anat 1967;102:33-56.
- 15. Sade J. The correlation of middle ear aeration with mastoid pneumatization. The mastoid as a pressure buffer. Eur Arch Otorhinolaryngol 1992; 249: 301-4.
- 16. Isono M, Murata K, Azuma H, et al. Computerized assessment of the mastoid air cell system. Auris Nasus Larynx 1999; 26: 139-45.
 - 17. Harsberger HR, et al. Diagnostic imaging. Head and Neck, 2nded, Amirsys, Canada, 2011: VI-1.
- 18. Som PM, Curtin HD. Temporal Bone: Embryology and Anatomy in Head and Neck Imaging, 4th ed, Mosby, Missouri, 2003: 1057-108
- 19. Shatz A, Sade J. Correlation between mastoid pneumatization and position of the Berdasarkan analysis has simulasi vang dilakukan diketahu bardasarkan pengaruh lateral sinus. Ann Otol Rhinol Laryngol 99;142-5
 - 20. Maffe MF, Valvassori GE, Becker M. Imaging of the Head and Neck 2nd ed, Thieme, New York, 2005:5
 - 21. Sigmoid sinus. Wikipedia, the free encyclopedia. Diunduh dari http://www.answers.com/topic/sigmoid-sinus
 - 22. Sigmoid sinus. Healthline BodyMaps. Diunduh dari http://www.healthline.com/human-body-maps/sigmoid-sinus
- 23. Sade J, Fuchs C. A comparison of mastoid pneumatization in adults and children with cholesteatoma. Eur Arch Otorhinolaryngol 1994; 251: 191–5
- 24. Sato Y, Nakano Y, Takahashi S, Ikarashi H. Suppressed mastoid pneumatization in cholesteatoma. Acta Otolaryngol Suppl (Stockh) 1990; 471: 62–5
- 25. Schuknecht H. Anatomical variants and anomalies of surgical significance. J jalan tol di Indonesia Dalam penganalan penganalan kenario Laryngol Otol 1971; 85:1238-1241
 pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan
- dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan

- 26. Virapongse C, Sarwar M, Bhimani S, Sasaki C, dan Shapiro R. Computed Tomography of the Temporal Bone Pneumatization: 1. Normal Pattern and Morphology. AJR 145: 473-81, September 198.
- 27. Cinamon U. The growth rate and size of the mastoid air cell system and mastoid bone: a review and reference, Springer-Verlag 2009, Eur Arch Otorhinolaryngol (2009) 266:781–6.
- 28. Lee DH, Jun BC, Cho JE, Kim DG, Cho KJ, dan Yeo SW. Development of Mastoid Air Cell System in Korean Normal Population: Three-Dimensional Reconstruction Based on Images from Computed Tomography Korean, J of Otolaryngol-Head Neck Surg,47(7):612-6 Jul 2004. Korean.
- 29. Isono M, Murata K, Azuma H, Ito A, Tanaka H, Kawamoto M.Assessment of the volume of the mastoid air cell system using digital image processing. Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho. 1994 Nov;97(11):2103-12.
- 30. Borga M, Cros O, Smedby O, dan Gaihede M. 3D Modeling of the Mastoid Bone.

 Structural and Developmental analysis of the Human Air Cell System.
- 31. Rushton JP dan Rushton EW. Brain size, IQ, and racial-group differences: Evidence from musculoskeletal traits, Department of Psychology, University of Western Ontario, London, Elsevier Science Inc, 2003.
- 32. Prokop M. Principles of CT, Spiral CT, and Multislice CT in Prokop M. and Galanski M. Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body, Thieme, New York, 2003: 1-37.
- 33. Rao KCV, Robles H. The Base of the Skull: Sella and Temporal Bone in Cranial MRI and CT, 4th ed, McGraw-Hill, San Francisco, 1999: 688-93
- 34. Vrabec JT, Champion SW, Gomez JD, Johnson R, dan Chaljub G. 3D CT Imaging Method for Measuring Temporal Bone Aeration. Acta Oto-laryngologica, 2002, vol
- mengenai berbagai skenario pendanaan yang seharusnya diselidiki pada sebuah kasus. Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam merefleksikan realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek jalan tol di Indonesia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario pendanaan harus diselidiki dan tidak hanya skenario-skenario yang telah diilustrasikan dalam contoh kasus ini serta dengan penggunaan alat bantu yang tepat dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik

Lampiran 1

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi

besar. Namun investasi ialan tol merupakan provek investasi yang mengandung resiku Klasifikasi Pneumatisasi Mastoid berdasarkan struktur Sinus Sigmoid sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi

Han SJ dkk¹ membagi klasifikasi pneumatisasi mastoid menjadi 4 kelompok berdasarkan derajat pneumatisasinya dalam hubungannya dengan sinus sigmoid sebagai berikut ¹: upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara

Kelompok 1 (hipopneumatisasi) adalah pneumatisasi yang berada di anteromedial terhadap garis yang diletakkan di aspek paling anterior dari sinus sigmoid.

Kelompok 2 (pneumatisasi sedang) adalah pneumatisasi yang meluas ke daerah antara dua garis yang diletakkan di aspek paling anterior dan paling lateral dari sinus menjadi bagian dari sigmoid.

penelitian ini hasil keluaran yang dinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk

Kelompok 3 (pneumatisasi baik) adalah pneumatisasi yang meluas ke daerah antara dua garis yang diletakkan di aspek paling lateral dan paling posterior dari sinus sigmoid.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh

Kelompok 4 (hiperpneumatisasi) adalah pneumatisasi yang meluas ke posterolateral menentukan stuktus peda garis yang diletakkan di aspek paling posterior dari sinus sigmoid. sejalah dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif *lender* cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi *lender* akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak *lender* hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Lampiran 2

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi **Tabel 1. Data penelitian**

besar. Nam	Nama	umur	tol meru Jenis	Diagnosis	c investa Vol	Kelom	m engandı Tipe	ing resil Vol	Kelom	Tipe
sangat ting	(inisial)	(tahun)	Kelamin	an ketergant	mastoid	ida _{pok} akt	Sinus y	mastoid	pok	Sinus
Penelitian i	ni dilakul	can untuk	mendapa	tkan gambara	Kanan	mana pe	Sigmoid	esik k irilala	m	Sigmoid
pendanaan	proyek in	frastruktu	ır jalan to	l, mengetahui	v(cm3) r	esiko ya	ng berper	ıga(cm3)ser	ta	
upaya ap <mark>l</mark> a	yan g dila	kuk 46 1 un	tuk P nem	perkRhinoresil	0, 8.45 _{ng}	ın r 3 elal	cuka s ana	llis9.74eca	ra 3	S
kuantitatif	dan kuali	tatif terha	dap inves	tas jalan tol	di Indon	esia yang	g memfok	uskan pa	da	
struktur ² pe	MW ndanaan	yang aka	ın diguna	Pansinusitis	7.51 <i>turn</i> yan	g diang	gap meng	5.97 Juntungka	n. 2	S
Simulasi a	A dalah se	20 buah per	P kembang	CKR an metode	5.51 dalam ar	2 nalisis r	P esiko. M	4.23 onte Car	10 2	H.
4 simulation	AM	27 Î	P atu tekni	CKR	7.88	3 Ik meno	P analisis re	8.48	3	Н
5	W	29	P	CKR	8.74	3	P	9.86	3	S
kegiatan ii	HS	51	IIII Keiiii	5.1	14.58	4	H	12.46	4	S
menja di þ a	gian _N gari	50	odel puntu	k keperluan a	6.20	mui <u>a</u> si d	an kelaya	8.58	3	Н
penelitiagi	ini I <mark>s</mark> asil	kel ₂₂ ran	yang dii	ngini _{CKB} mela	ilu _{7.37} nd	eka <u>s</u> an i	ni aglalal	8.72	1K 3	Н
probabiljst	ic si p nula	lion37an 1	nulti <u>-</u> peri	od Septum/ali	10.16	r) s 3 bag	ai va s iabe	15.71us	an 4	S
utama inve	stasi sepe	rti NPV,	IRR, deb	/ sedeviasicov	erage rati	io dan so	ocial bene	fit from t	he	
project.10	Y	24	Р	Cephalgia	6.64	2	Н	8.63	3	S
Berdasarka	n analisis	hasii sin	ıulası yan	Vertigo	like 16	bahwa t	erdasarka	n pengan	uh 3	Н
resiko yan	g terjadi	53 terdapat	perbeda	Hemiparesis	22.05	4 investor	dan le	15.33 uder dala	um 4	S _
13 menentuka	F n stuktur	51 pendana	P an provel	Cephalgia	0.13	1 ktif <i>inve</i>	P estor sans	0.28	ım 1	Н
14	S gan men	59	L	Sefalgia	0.57	1 danat i	H	1.29	1 212	S
sejalan der 15	W	48	P S	Sefalgia	7.11	2	S	7.91	3	S
ekuitas ber 16	Kisai aiita	26	.576. <u>[</u> 56]11	CKS	0.24	1	Pig K	0.72	1	S
level terin	ggi, _F artin	ya bajiwa	settap le	CKS ya	10.24	tengter	akan _S sela	7.86	.ut 3	S -
tinggi 18n	yertman	moceo da	uri invest	KSS Laring	de8.96 121	ı p ş hak	lenger	10.65 ak	an 3	S
menerir 19	consakwe	nsi 57rhac	lap <i>debt-j</i>	///Melanomang	re7.51h.	3	Р	9.06	3	S
Perlu d20at	at MZ _{1W} a	ka18s in	ii tidak d	imaTumokan	sel4.72 i s	ebu a h a	nali¶s ya	ng6.06 gk	ap 2	S
mengenai	berbagai	skenario	pendana	n Pineal seha	ırusnya d	iselidiki	pada se	buah kasi	18.	
Sebab 21	ıulası In	frisk ⁴⁵ yan	g diguna	Fraktur C6-7	6.40 penernian	ı ini sa	ngat ^S terl	patas dala	ım 2	S
meref eksi	AA can realit	as dari b	erbagai s	CKR truktur pend	3.28 anaan da	am pen	H velengga	4.56 raan proy	ek 2	S
jalan tol	FS li Indone			Limfadeno analisis proy pati colli	13.78 ek sesun	4	Н	11.46 ah skena	rio 4	S
pendanaan 24	harus di	selidiki d 32	lan tidak P	Sinusitis	15.42	rio ₄ yan	g telah d	12.01	an 4	Р
dalam con	toh kasus	ini serta	dengan p	enggunaan al	at bantu	vang ter	at dapat	memberik	an	

hasil analisis yang lebih baik

	25	RA	23	Р	HIV	10.17	3	Р	9.11		3	Р
Jalan t	26	erupakan EB	sarana in 28	frastruktu	Sinusitis	16.07	lembutul	nkan _H mod	19.73	si	4	Р
besar.	27	un inves	tasi ₄₈ 1an	tol meru	paka _{KNF} roye	9.12	i yang	mengandi	1119 _{4.32} esil	0.2	2	S
sangat	28	gi Baren	a k a idak	pastian o	Limfoma NH	un 17.1 8 pa	ıda 4faktı	or lisar y	an <u>1</u> 7.32199	gi.	4	H
Peneli	29	ni di\$akul	can 47ntuk	mendapa	tkaPseudobar	ın 9.90uh	тава ре	nga S uh re	esil 7. 69 ala	пі	3	S
penda	naan	proyek in	frastrukti	ır jalan to	tumor OS	varibel r	esiko ya	ng berper	igaruh ser	ta		
upaya					Ruptur perkecil resil					ra	3	S -
kuanti			tatif terha		trachea			z memfok		da		
struktı	31	BM ndanaan	60	L in diguns	Sefalgia	6.63	2 o diano	P pan mens	6.88	n	2	S
	32	HS dalah sa	47	leambana	KNF	1.02	1	H A	2.03	lo	1	P _p
Simula	33	HH	54	P	Proptosis	1.78	1	P	2.34		1	S
simula.	34	YF.	18	atu peknii	Pansinusitis	12.85	ik meng	anansis re	12.11	m	4	Р
kegiat	35	ivestasi.	Pro ₁₈ am	ini kem	idian _{CKR} kemi	22.84	ole ₄ n W	orla _H Bai	18.75	e,	4	Р _{.,} .,
menja	d 36a	gianeylari	<i>Infr</i> 60k m	odeltuntu	k kelevbian a	na2.77 Si	mul a si d	an k s laya	ka2.77 ala	m	1	S
peneli	137	ini bsisil	kel44ran	yang dii	ngi Sefalgianel	alu0. 51 end	eka 1 an i	ni aslalah	b1.69ent	ık	1	S
proba	38	ic si lh ula	tion49an i	nulti ^p peri	Ca mamae	14.48 s	r) s 4 baga	ai va ll iabe	14.01 _{US}	an	4	Р
utama	139 _e	stasi ^R sepe	rti 48 °V,	IRR ^P , deb	Sinusitis	ra6.78-ali	o d <mark>2</mark> n so	ocial ^H bene	fit 7;37m t	he	3	S
projec	40	Т	31	L	Sinusitis	18.81	4	Н	10.76		3	S
Berda	41 sarka	AS n analisis	48 hasıl sin	ulasi yan	KNF g dilakukan	13.42	4 bahwa b	S erdasarka	12.18 in pengan	uh	4	S
resiko	42 van	SY e teriadi	32 terdanat	L perbeda	Sefalgia	12.85	4	P dan <i>le</i> :	11.15 u <i>der</i> dala	m	4	S
mener	43	C chukhur	19	L an provel	CKR	1.39	1 btif inv	H	1.30	1777	1	S
	44	DR	38	. socilso	Tumor	17.03	4	S	18.16	0.73	4	S
			ingkatnya		rontal frontal	1 10 7		nemenuh	i kebutuh	an		
			20 0-2		entaTumor per				15.29 Pa		4	Н
level t	ertin	ggi, artin	ya bahwa	-	retrobulber	ng terjadi	lender	akan selal				-
tinggi	461	yerESin	mod30 da	ıri iPıvesı	or Sinusitisan	d41.15iai	ı p#hak	lenHer	na 16.18 ak	an	4	Р
тепет	147	cons&kwe	nsi 59rhac	lap <i>debt-j</i>	Tumor Otak	re0.57h.	1	Н	1.29		1	Н
Perlu	d48	at b <mark>a</mark> hwa	kasus ir	ii tidak d	Hemiparesis	4.53	ebuah a	nalisis ya	ing ^{3.08} igk	ap	1	Н
menge	49 (nai	berbagai	skenario	pendana	Tumor sinus an yang seha	5.77 rusnya d	iselidiki	pada se	12.82 buah kasi	1S.	4	S
Sebab			frisk yan	g diguna	maks kan dalam	penelitiar	ini sa	4.7				
meref	50 leksi	S kan realit	52´ as dari b	erbagai s	Pansinusitis	4.11	2 lam pen	S velengga	8.44	ek	3	S
jalan	51	E Indone	37	P meno	Sinusitis	1.43	1	P seinmi	9.14	rio	3	S
	52	R R	42 42	IIII Pieng	Proptosis OS	11.29	es yan	, SHumi	11.19	22	4	S -
penda	53	na2Hs di	30	ian poak	Hemiparesis	3.90	rio ₂ yan		1.81	an	1	S
dalam	con	toh kasus	ını serta	dengan p	enggunaan a	at bantu	yang ter	at dapat	memberik	can		

hasil analisis yang lebih baik

54	R	59	Р	CVD	5.97	2	S	7.52	3	S
Jalan tolar	RA	sarana in	trastpuktu	Sinusitis	7.44	lembutu	nkan _P mod	6.39	2	Н
besar.	nun Bhves	tasi ₂₈ 1an	tol meru	KNF stadium	6.24	si yang	mengandi	7.70 ^{esil}	3	Р
sangat ting	gi karen	a ketidak	pastian o	an ke v ergant	ungan pa	ıda fakt	or luar y	ang tingg	gi.	-
Peneliti57	ini dMakui	can 38ıtuk	merdapa	tk Proptosis ar	ın 17,51 ıh	ma4a pe	enga P uh re	esi 16.71 ala	m 4	S
pendana58n	pro 9 & in	fras57uktı	ır jal l an to	l, meKNEtahui	va 4.41 el r	esik o ya	ng b&rper	1ga5.84 ser	ta 2	S
upaya apa	yang dila	kukan ur	tuk mem	KSS Laring	to. 3.15ng	ın <mark>2</mark> elal	tukan ana	lists seca	ra 1	Р -
kuantitatif	dan kuali	38 tatif terha	dap inves	Sinusitis tasi jalan tol	di Indone	. 3 esia yang	H memfok	7.39 tuskan pa	da 3	S
61 struktur pe	SN	36 vang aka	P in diguna	Pusing	6.65	2 o diano	P gap mens	6.62	2	Р
62	A	40	L	Rhino	4.86	2	Н	4.67	2	S _z
Simulasi		buan per	Kembang	sinusitis	1 .		esiko. M	31 - 1-1		
simulation 63	HR	40	atu jeknii	Sefalgia	10.52	ik meng	anansis re	9.47	3	Р _
kegiat 164	nvestasi.	Pro ₃₈ am	ini _p kem	Proptosis	3.58	oleh W	oria _H Bar	1.94	^{(C,} 1	Ħ,
menjadi658	igian _R dari	<i>Infr</i> 46k m	odelpuntu	k keTumoran a	na 4.83 Si	mul a si d	an kelaya	ka4.03 ala	.m 2	S
penelitian	ini hasil	keluaran	yang dii	ngirOrbitamel	alui pend	ekatan i	ni adalal	berbenti	ık	
probabi66	tic siMula	ion49an i	multi <mark>P</mark> peri	od Sefalgia/al	ie 4.72 is	(a) s e bag	ai variabe	1 k4.72tus	an 2	Р
utama i67	stasi ^K sepe	rti MPV,	IRR ^P , deb	service cov	erage rati	o d <mark>a</mark> n so	ociai ^S bene	fit 5:50m t	he 2	S
project. 68	NK	24	Р	CKR	5.37	2	S	6.77	2	S
69 Berdasarka	A an analisis	42 hasil sin	L nulasi van	Sefalgia	2.17 liketahui	1 hahwa 1	P erdasarka	1.41 in pengar	uh 1	S
70 resiko yai	A teriadi	18 terdanat	L	Sefalgia	5.45	2 investo	P dan le	7.26	3	S
71	Z	45	L	Sefalgia	3.18	1	S	4.08	2	S
menerituka 72	SK	39	P Proyer	Graves	0.60	1	P	0.88	1	Н
sejalai 73	igan _N men	inglestnya	resiko,	SIDA ditui	1.41	dapat	memenuh	1.33	an 1	S
ekuitas 74	kisa y anta	ra 50%-2	5%. _P Sem	entara _S itu per	SP 3.95 le	ndež cer	iden y ng k	on 5.47 pa	da 2	Н
level te75	ggi, pirtin	ya b <mark>20</mark> 1wa	setiap le	vel reksso yan	ig 2.61adi	lender	akanµsela	1.90	ut 1	S -
tinggi per	yertaan	modal da	ari invest	or sinonasal n	demikiai	ı pihak	lender	nanya ak	an	
menerir 76	konsUkwe	nsi 49rhad	lap <i>debt-j</i>	,,,,aSefalgia _{ang}	re2.60h	1	Н	3.80	2	S
Perlu dica	tat b <mark>a</mark> hwa	kasus ir	ii tidak d	Sinusitis	sebagai s	ebu <mark>a</mark> h a	nalisis ya	ing ² :20	ap 1	Р
mengenai	MY . berbagai	49 . skenario	pendana	Adeno Ca in yang seha	7.13 rusnya d	iselidiki	pada se	8.19 buah kasi	18.	S

Sebab Simulasi Infrisk yang digunakan dalam penelitian ini sangat terbatas dalam Keterangan: merefleksika realitas dari berbagai struktur pendanaan dalam penyelenggaraan proyek

jalan Poi Perempuansia. Dalam menganalisis proyek sesungguhnya, sejumlah skenario

S = Sinus Sigmoid tipe Saucer (D < ½ W)

penda H= Sinus Sigmoid tipe HalfMoon (D = 1/2 W) skenario-skenario yang telah diilustrasikan

dalam P= Sinus Sigmoid tipe Protrusive (D > 1/2 W) aan alat bantu yang tepat dapat memberikan

Jalan Tabel 2.Pembagian kelompok pneumatisasi mastoid berdasarkan struktur sinus sigmoid.

besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko

sangat tirNoi karena ketKelompok dan kete	ergantur Jumlah ada fak	Volume sel-sel udara mastoid
Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan ga		
pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, meng	35 etahui varibel resiko y	0.13 – 3.18 ang berpengaruh serta
upaya apa 2/ang dilaPneumatisasi sedang keci	resiko. I47 ngan mela	kukan analis8.15c27.13
kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jala	n tol di Indonesia yan	g memfokuskan pada
struktur pendaraan yang akan digunakan se	39 rta <i>return</i> yang diang	7.26 – 10.76 gap menguntungkan.
Simula si 4 ala 1 seb Hiperpneumatisasi1 met	ode dalar35 analisis	resiko. Mo/1/1.15/4-22.84
simulation merupakan salah satu teknik yang	digunakan untuk men	zanalisis resiko dalam

kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute, menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan utama investasi seperti NPV, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the project.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara investor dan lender dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif investor sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif lender cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi lender akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak lender hanya akan menerima konsekwensi terhadap debt-financed yang rendah.

Jalan tol merupakan sarana infrastruktur untuk publik yang membutuhkan modal investasi besar. Namun investasi jalan tol merupakan proyek investasi yang mengandung resiko sangat tinggi karena ketidakpastian dan ketergantungan pada faktor luar yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran sejauh mana pengaruh resiko dalam pendanaan proyek infrastruktur jalan tol, mengetahui varibel resiko yang berpengaruh serta upaya apa yang dilakukan untuk memperkecil resiko. Dengan melakukan analisis secara kuantitatif dan kualitatif terhadap investasi jalan tol di Indonesia yang memfokuskan pada struktur pendanaan yang akan digunakan serta return yang dianggap menguntungkan. Simulasi adalah sebuah perkembangan metode dalam analisis resiko. Monte Carlo simulation merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis resiko dalam kegiatan investasi. Program ini kemudian dikembangkan, oleh World Bank Institute, menjadi bagian dari Infrisk model untuk keperluan analisis simulasi dan kelayakan. Dalam penelitian ini hasil keluaran yang diinginkan melalui pendekatan ini adalah berbentuk probabilistic simulation dan multi-period VAR (Value at Risk) sebagai variabel keputusan utama investasi seperti NPV, IRR, debt service coverage ratio dan social benefit from the project.

Berdasarkan analisis hasil simulasi yang dilakukan diketahui bahwa berdasarkan pengaruh resiko yang terjadi terdapat perbedaan perspektif antara *investor* dan *lender* dalam menentukan stuktur pendanaan proyek infrastruktur. Perspektif *investor* sangat beragam sejalan dengan meningkatnya resiko, investor dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan ekuitas berkisar antara 15%-25%. Sementara itu perspektif *lender* cenderung konstan pada level tertinggi, artinya bahwa setiap level resiko yang terjadi *lender* akan selalu menuntut tinggi penyertaan modal dari investor. Dengan demikian pihak *lender* hanya akan menerima konsekwensi terhadap *debt-financed* yang rendah.