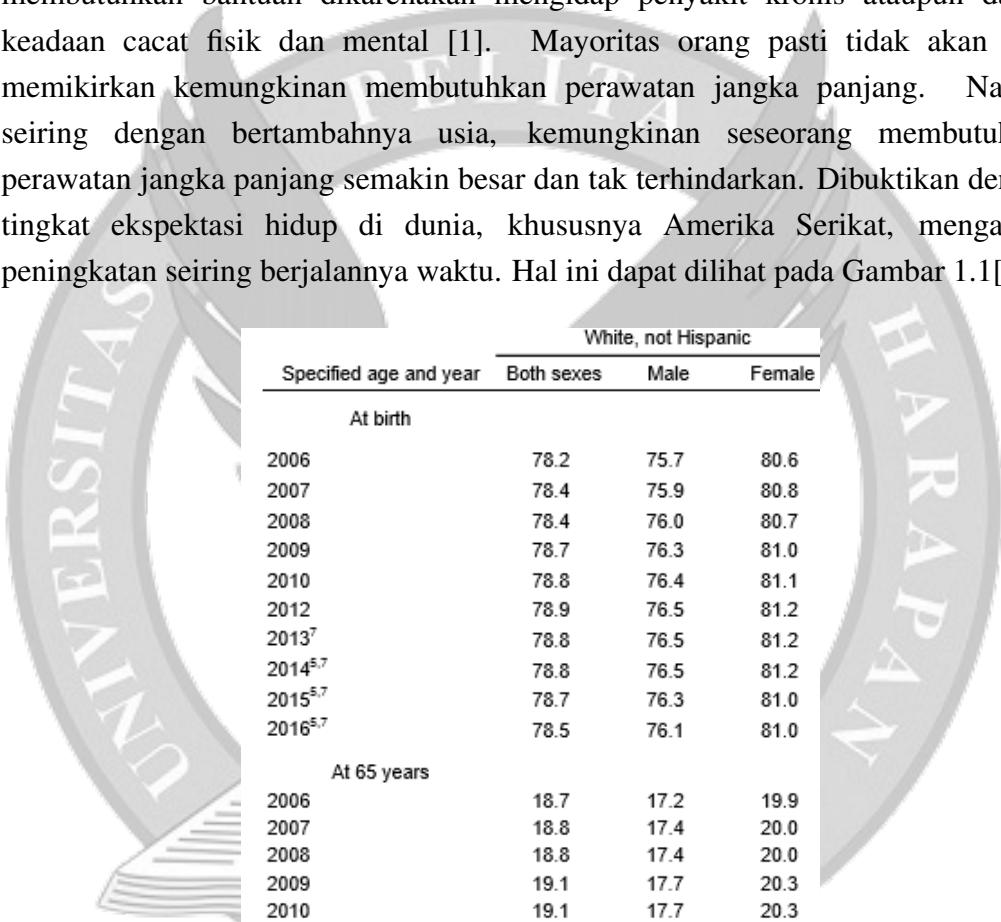


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perawatan jangka panjang merupakan sebuah pelayanan bagi seseorang yang membutuhkan bantuan dikarenakan mengidap penyakit kronis ataupun dalam keadaan cacat fisik dan mental [1]. Mayoritas orang pasti tidak akan mau memikirkan kemungkinan membutuhkan perawatan jangka panjang. Namun seiring dengan bertambahnya usia, kemungkinan seseorang membutuhkan perawatan jangka panjang semakin besar dan tak terhindarkan. Dibuktikan dengan tingkat ekspektasi hidup di dunia, khususnya Amerika Serikat, mengalami peningkatan seiring berjalannya waktu. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.1[2].



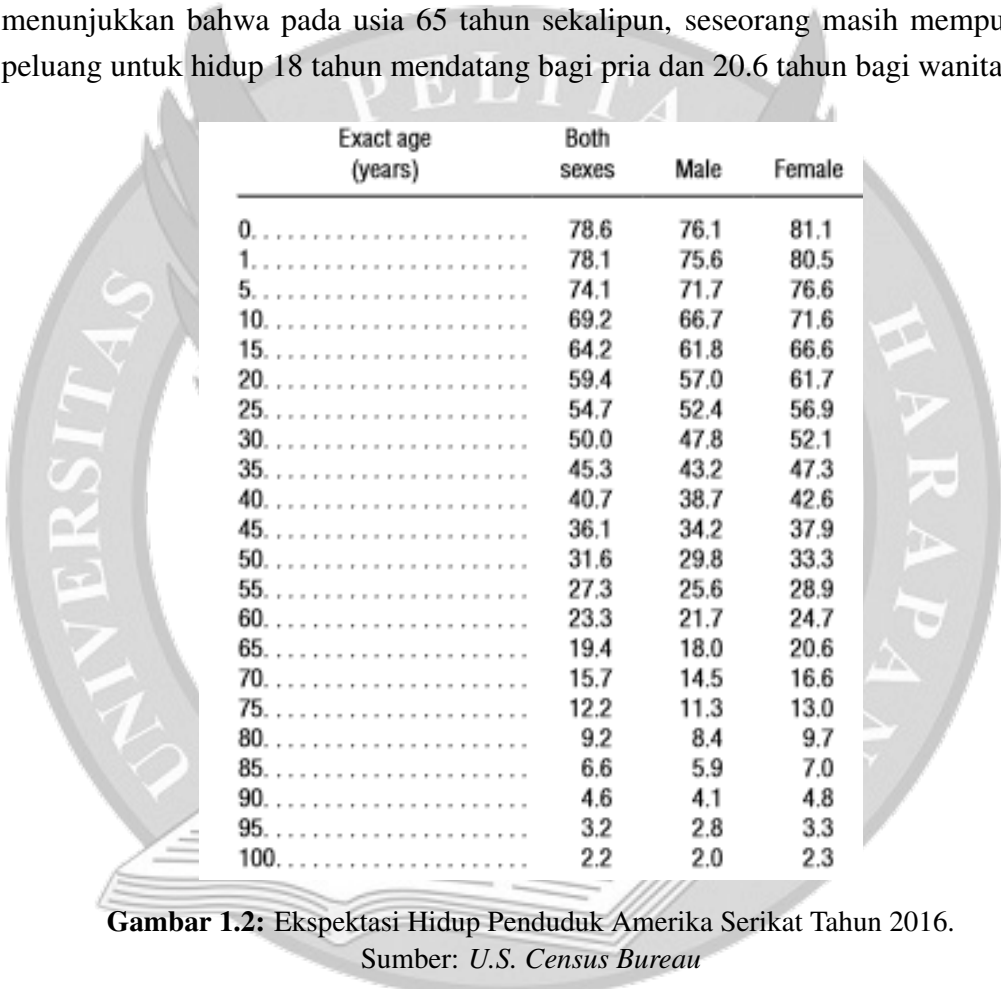
Specified age and year	White, not Hispanic		
	Both sexes	Male	Female
At birth			
2006	78.2	75.7	80.6
2007	78.4	75.9	80.8
2008	78.4	76.0	80.7
2009	78.7	76.3	81.0
2010	78.8	76.4	81.1
2012	78.9	76.5	81.2
2013 ⁷	78.8	76.5	81.2
2014 ^{5,7}	78.8	76.5	81.2
2015 ^{5,7}	78.7	76.3	81.0
2016 ^{5,7}	78.5	76.1	81.0
At 65 years			
2006	18.7	17.2	19.9
2007	18.8	17.4	20.0
2008	18.8	17.4	20.0
2009	19.1	17.7	20.3
2010	19.1	17.7	20.3
2012	19.3	17.9	20.4
2013 ⁷	19.3	17.9	20.4
2014 ^{5,7}	19.3	18.0	20.5
2015 ^{5,7}	19.3	18.0	20.4
2016 ^{5,7}	19.3	18.0	20.5

Gambar 1.1: Kenaikan Tingkat Ekspektasi Hidup Penduduk Amerika Serikat Setiap Tahun.

Sumber: *Centers for Disease Control and Prevention*

Berdasarkan Gambar 1.1, ekspektasi hidup pria usia kelahiran pada tahun 2016 mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2006 yaitu dengan kenaikan 0.3 tahun. Begitu pula dengan ekspektasi hidup wanita usia kelahiran

yang meningkat sebanyak 0.4 tahun dari tahun 2006 sampai tahun 2016. Peningkatan pada usia tua (≥ 65) tahun juga cukup terlihat yaitu bertambah sebesar 0.6 tahun pada tahun 2016 dibandingkan tahun 2006 untuk jenis kelamin wanita dan pria. Selain itu, pada Gambar 1.2 dapat dilihat bahwa tingkat ekspektasi hidup pada tahun 2016 masih tergolong tinggi. Memang tak terhindarkan jika seiring bertambahnya usia, maka akan semakin kecil pula tingkat ekspektasi hidup yang dimiliki seorang individu. Namun, Gambar 1.2 menunjukkan bahwa pada usia 65 tahun sekalipun, seseorang masih mempunyai peluang untuk hidup 18 tahun mendatang bagi pria dan 20.6 tahun bagi wanita.

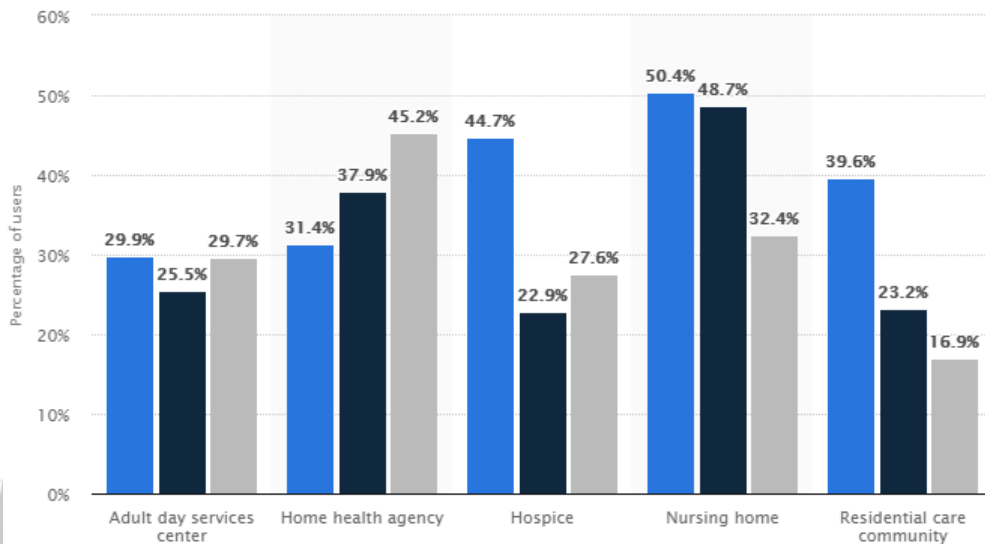


Exact age (years)	Both sexes	Male	Female
0.....	78.6	76.1	81.1
1.....	78.1	75.6	80.5
5.....	74.1	71.7	76.6
10.....	69.2	66.7	71.6
15.....	64.2	61.8	66.6
20.....	59.4	57.0	61.7
25.....	54.7	52.4	56.9
30.....	50.0	47.8	52.1
35.....	45.3	43.2	47.3
40.....	40.7	38.7	42.6
45.....	36.1	34.2	37.9
50.....	31.6	29.8	33.3
55.....	27.3	25.6	28.9
60.....	23.3	21.7	24.7
65.....	19.4	18.0	20.6
70.....	15.7	14.5	16.6
75.....	12.2	11.3	13.0
80.....	9.2	8.4	9.7
85.....	6.6	5.9	7.0
90.....	4.6	4.1	4.8
95.....	3.2	2.8	3.3
100.....	2.2	2.0	2.3

Gambar 1.2: Ekspektasi Hidup Penduduk Amerika Serikat Tahun 2016.
 Sumber: *U.S. Census Bureau*

Seseorang yang sudah memasuki usia lanjut (diatas 65 tahun) dinyatakan membutuhkan perawatan jangka panjang jika tidak lagi mampu melakukan aktivitas dasar sehari-hari atau membutuhkan perawatan medis khusus. Salah satu kondisi yang memenuhi persyaratan perawatan jangka panjang adalah penyakit alzheimer. Gambar 1.3 menunjukkan distribusi penderita alzheimer, dementia, dan depresi peserta perawatan jangka panjang tahun 2014. Terlihat bahwa penderita alzheimer secara konsisten hampir selalu menempati urutan pertama dengan 29.9%, 31.4%, 44.7%, 50.4%, dan 39.6%. Hal ini menandakan bahwa mayoritas

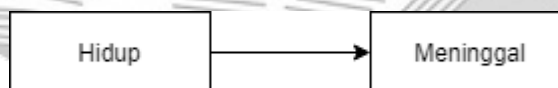
peserta perawatan jangka panjang di Amerika Serikat merupakan penderita penyakit alzheimer. Oleh karena itu, dibutuhkan jaminan jangka panjang agar individu memiliki proteksi ketika menderita penyakit alzheimer maupun meninggal meskipun ia tidak memperoleh pendapatan.



Gambar 1.3: Distribusi Penderita Alzheimer, Demensia, dan Depresi Peserta LTC dalam Populasi Amerika Serikat tahun 2014.

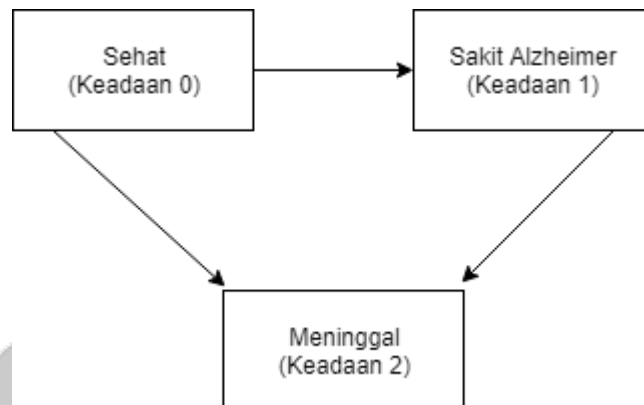
Sumber: *U.S. Department of Health and Human Sciences*

Asuransi perawatan jangka panjang ini dapat dimodelkan dalam *multiple state models*. Dalam bidang asuransi, *multiple state models* banyak ditemukan pemakaiannya dalam dunia nyata. Salah satu bentuk *multiple state model* yang paling sederhana adalah model dua keadaan, yaitu hidup dan meninggal. Model ini ditunjukkan dalam Gambar 1.4



Gambar 1.4: *Two State Model*

Multiple state models lainnya yang juga sederhana adalah model transisi yang akan digunakan untuk memodelkan asuransi perawatan jangka panjang dalam penelitian ini. Model transisi yang digunakan mencakup tiga keadaan, yaitu keadaan sehat, alzheimer, dan meninggal.



Gambar 1.5: *Three State Model*

Gambar 1.5 menunjukkan kemungkinan transisi yang terjadi dalam model ini. Pada model ini, seseorang yang berada pada keadaan 0 (sehat) dapat berpindah ke keadaan 1 (alzheimer) atau ke keadaan 2 (meninggal). Model ini tidak mempunyai sifat reversibel karena tidak ada kemungkinan transisi dari keadaan 1 ke keadaan 0 dan begitu pula dengan keadaan 2. Hal ini sejalan dengan kehidupan nyata dan dituliskan oleh Miller dalam buku berjudul *Alzheimer Disease and Caregiving* yang menyatakan bahwa penyakit alzheimer tidak dapat disembuhkan melainkan hanya dapat diatasi dan dirawat [3].

Oleh karena pentingnya asuransi perawatan jangka panjang ini, maka perlu dilakukan perhitungan aktuarial untuk menentukan premi bersih yang akan membantu perusahaan asuransi dalam pelayanan asuransi LTC ini. Penghitungan premi bersih dalam asuransi kesehatan dapat dilakukan dengan menggunakan model perhitungan deterministik atau stokastik. Jika perhitungan mengandung variabel yang acak dikatakan model stokastik. Penghitungan dengan model stokastik dapat dilakukan dengan rantai Markov [4]. Pada prinsipnya, penghitungan asuransi kesehatan didasarkan pada *multiple state models*. Peluang transisi Markov sangat dibutuhkan untuk menghitung peluang terjadinya transisi dari satu status ke status yang lainnya. Penelitian ini akan membahas mengenai perhitungan premi bersih *long-term care insurance* menggunakan model Markov serta pengaruh penambahan *long-term care insurance* terhadap dana pensiun.

Penentuan premi asuransi *multiple state model* pernah dilakukan sebelumnya oleh Alvinie Gracia Marchella [5]. Dalam skripsinya, dijabarkan perhitungan premi asuransi kecelakaan diri menggunakan model Markov. Namun, dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan dengan mengubah jenis asuransi menjadi *long-term care insurance* dan penambahan perhitungan premi dana pensiun serta perawatan jangka panjang. Hal ini dilakukan karena data yang digunakan merupakan data

lansia (diatas 65 tahun) sehingga memungkinkan untuk dibuat penggabungan premi dana pensiun dengan asuransi jangka panjang yang sekiranya akan menarik minat masyarakat di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penulisan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menghitung premi bersih untuk *long-term care insurance* menggunakan model Markov?
2. Berapakah cadangan (*reserves*) yang dibutuhkan perusahaan asuransi untuk *long-term care insurance*?
3. Apakah pengaruh perbedaan jenis kelamin dan *benefit* terhadap perhitungan premi bersih dan cadangan (*reserves*)?
4. Bagaimana penerapan produk *long-term care insurance* untuk industri asuransi di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan penelitian ini adalah:

1. Menghitung premi bersih untuk *long-term care insurance* menggunakan model Markov.
2. Menghitung besarnya cadangan (*reserves*) yang dibutuhkan perusahaan asuransi untuk *long-term care insurance*.
3. Melihat pengaruh perbedaan jenis kelamin dan *benefit* terhadap perhitungan premi bersih.
4. Mengetahui penerapan produk *long-term care insurance* untuk industri asuransi di Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini, yakni:

1. *Expense* tidak mempengaruhi premi.
Dalam penelitian ini, perhitungan difokuskan kepada premi bersih yang tidak dipengaruhi oleh besarnya *expense*.
2. Tingkat bunga konstan terhadap waktu (deterministik).
Tingkat bunga yang akan digunakan merupakan tingkat bunga saat ini dan diasumsikan konstan selama penelitian dilakukan.
3. Jenis pekerjaan tidak mempengaruhi nilai pembayaran premi.
Hal ini dikarenakan terdapat banyak sekali jenis pekerjaan dan setiap jenis pekerjaan memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap besarnya pembayaran premi asuransi. Untuk memudahkan perhitungan, maka jenis pekerjaan tertanggung tidak dihiraukan dan diasumsikan sama ketika memasuki asuransi.
4. Asuransi yang digunakan adalah asuransi tertunda berjangka 40-tahun.
Hal ini dikarenakan produk asuransi yang ditawarkan hanya akan memberikan *benefit* pada tertanggung yang telah berusia ≥ 65 tahun.
5. Premi yang dibayarkan tertanggung dimulai dari usia 25 tahun sampai usia 64 tahun.
Tertanggung dapat membeli asuransi ini dari usia 25 tahun hingga usia 64 tahun. Premi yang dibayarkan akan berhenti pada usia 64 tahun karena setelahnya *benefit* asuransi yang akan berlaku jika tertanggung mengalami sakit atau kematian.
6. Tertanggung hanya dapat membeli asuransi dalam keadaan sehat.
Hal ini dikarenakan jika seseorang berada pada keadaan membutuhkan pelayanan LTC ketika membeli asuransi, maka klaim harus langsung diberikan kepada tertanggung. Padahal, tertanggung belum membayar premi ketika membeli asuransi sehingga perusahaan asuransi tidak mendapatkan *income* yang seharusnya digunakan untuk membayar klaim tertanggung.
7. *Benefit* akan diberikan kepada tertanggung yang mengalami sakit alzheimer atau meninggal setelah usia ≥ 65 tahun.
 - (a) *Benefit* untuk sakit alzheimer akan diberikan secara anuitas setiap akhir tahun selama tertanggung berada di keadaan sakit.
 - (b) *Benefit* untuk meninggal akan diberikan secara *lump sum*.

8. Peluang transisi dari keadaan 1 (sakit alzheimer) ke keadaan 2 (meninggal)/ P^{12} menggunakan proporsi untuk pria dan wanita. Hal ini dikarenakan kurangnya data sehingga diasumsikan peluang tersebut mengikuti proporsi jumlah populasi penduduk pria dan wanita.
9. Peluang transisi dari keadaan 0 (sehat) ke keadaan 1 (alzheimer)/ P^{01} untuk populasi usia 25-64 bernilai sangat kecil sehingga diasumsikan 0.
10. Peluang transisi dari keadaan 0 (sehat) ke keadaan 2 (meninggal)/ P^{02} menggunakan data mortalita penduduk Amerika Serikat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian diklasifikasikan menjadi dua bagian, yakni manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah mengetahui dan memahami fungsi serta kegunaan model Markov dalam pengaplikasiannya pada produk asuransi. Selain itu, untuk mengetahui hubungan antara besarnya premi asuransi dengan perbedaan jenis kelamin.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah perusahaan asuransi dapat menentukan besarnya premi yang sesuai dengan *benefit* yang diberikan kepada pihak tertanggung pada keadaan tertentu (alzheimer atau meninggal), sehingga perusahaan dapat meminimalisir besar kemungkinan kerugian yang akan terjadi. Selain itu, memberikan sebuah produk baru untuk perusahaan asuransi yang akan menggabungkan asuransi jiwa dan *long-term insurance care*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan tentang latar belakang pemilihan topik, tujuan

yang ingin dicapai, rumusan masalah, batasan-batasan masalah dan asumsi-asumsi yang digunakan, serta manfaat teoritis maupun praktis yang diperoleh dari penelitian ini. Selain itu, terdapat juga penguraian sistematika penulisan penelitian ini.

2. **BAB II Landasan Teori**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang studi-studi yang sudah pernah dilakukan sebelumnya yang kemudian dapat menjadi referensi dalam pengembangan model serta teori-teori dasar yang selanjutnya akan digunakan untuk mengembangkan model yang berguna untuk menjawab tujuan yang ingin dicapai. Teori-teori yang akan dijelaskan adalah teori mengenai tingkat bunga (*interest rates*), *survival models*, *life table*, asuransi jiwa tertunda berjangka n-tahun, *multiple state models*, rantai Markov, perhitungan premi bersih, dan perhitungan cadangan asuransi (*reserves*).

3. **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini akan dijelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk dapat menjawab tujuan akhir, yaitu menghitung premi bersih. Setiap model dan rumus yang digunakan dalam simulasi dijabarkan secara detail. Dalam bab ini juga diberikan beberapa contoh dan ilustrasi sehingga penggunaan setiap rumus yang diperoleh dapat dipahami dengan mudah.

4. **BAB IV Simulasi, Analisis Hasil, dan Pembahasan**

Pada bab ini akan diberikan penjelasan tentang data yang akan digunakan untuk simulasi. Kemudian, perhitungan premi asuransi dan cadangan asuransi dengan berbagai usia dari data yang tersedia akan ditunjukkan. Pada bab ini juga diberikan contoh perhitungan untuk mendapatkan hasil yang sudah disajikan disertai dengan pembahasan mengenai masing-masing hasil tersebut. Pada akhir bab ini, akan dilakukan analisa terhadap hasil perhitungan untuk melihat pengaruh usia terhadap besarnya premi yang dibayarkan.

5. **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini akan ditulis tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian, perhitungan dan analisis data yang telah dilakukan, serta memberikan saran secara teoritis maupun praktis yang dapat berguna untuk perbaikan penelitian selanjutnya.