STUDI PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR PENGARUH TINGKAT KECENDERUNGAN RENOVASI RUMAH DI PERUMAHAN DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SURVIVAL

Fenty Fahminnansih, Retno Indryani, Nur Iriawan
Jurusan Manajemen Proyek
Program Studi Magister Manajemen Teknologi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
fenty.design@gmail.com

ABSTRAK

Renovasi rumah merupakan kegiatan penghuni dalam menyikapi ketidakpuasan atau keinginan untuk mengembangkan rumah yang dihuninya. Setelah observasi dilakukan pada beberapa perumahan menengah ke atas di Surabaya, renovasi ternyata terlihat pada rumah-rumah di perumahan tersebut. Rumah-rumah yang rata-rata berumur 15 tahun tersebut telah mengalami renovasi dalam berbagai macam bentuk, renovasi kecil sampai besar. Penelitian ini berupaya melihat kecenderungan renovasi sebuah rumah ditinjau dari beberapa indikasi yang mempengaruhi rumah yang ditinggali tersebut. Sampel diambil dari perumahan-perumahan yang memiliki tipe rumah yang mirip dan penghuni yang seragam, yaitu menengah ke atas. Data primer didapatkan dari metode survey, dengan pertanyaan seputar karakteristik penghuni dan kondisi rumah pada masing-masing penghuni perumahan. Penelitian ini akan mendemonstrasikan penggunaan dari analisis survival yang dijalankan menggunakan model Cox Proportional Hazard untuk menentukan faktor yang secara signifikan mempengaruhi kecenderungan rumah terenovasi. Hasilnya menunjukkan bahwa masing-masing perumahan menghasilkan model yang berbeda, dimana pada perumahan Taman Pondok Indah indikasi yang dominan adalah faktor penghasilan, perlindungan terhadap cuaca, tingkat suhu udara dan tingkat keawetan rumah. Sedangkan pada perumahan Pondok Nirwana indikasi yang dominan adalah faktor status pernikahan, perlindungan terhadap cuaca, tempat untuk aktivitas sosial dan tingkat luas ruangan. Perumahan Taman Pondok Indah memiliki kecenderungan lebih cepat terenovasi daripada Perumahan Pondok Nirwana.

Kata Kunci: Analisis S*urvival*, Renovasi, Rumah

PENDAHULUAN

Melalui survey yang dilakukan, di kota Surabaya, beberapa rumah di perumahan yang dibangun oleh pengembang untuk penghuni yang tingkat ekonominya menengah ke atas telah mengalami banyak perubahan pada desain standarnya. Beberapa perumahan tersebut telah dihuni oleh penghuninya dalam hitungan waktu yang cukup lama. Proses renovasi dilakukan penghuni dalam beberapa waktu setelah dihuni. Jika dihubungkan dengan perilaku konsumen pasca pembelian, konsumen bisa jadi tidak merasa puas dengan desain rumah standar yang dibeli. Fungsi yang diharapkan dari penghuni juga dapat berubah seiring waktu. Fungsi bangunan terkait dengan cara bangunan tersebut dapat melayani kebutuhan pemakainya dalam suatu kegiatan yang mengandung proses (Ishar, 1995). Saat penghuni melakukan renovasi terhadap rumah tinggalnya, menunjukkan bahwa beberapa fungsi dari rumah tersebut tidak atau kurang sesuai dengan kebutuhan dari pemiliknya. Contoh yang dapat dilihat di masyarakat, saat seorang penghuni ingin menambahkan fungsi dari rumah tersebut. Sebuah keluarga kecil

memiliki tambahan keluarga baru, sehingga membuat penghuni memutuskan untuk renovasi dengan menambah sebuah ruangan baru.

Perumahan yang mengalami banyak renovasi antara lain Taman Pondok Indah dan Pondok Nirwana. Perumahan Taman Pondok Indah yang berada di Surabaya barat ini memiliki lebih dari 300 rumah dengan beberapa tipe 70 ke atas yang berbeda. Saat dilakukan observasi, hampir dari keseluruhan rumah yang ada di perumahan tersebut direnovasi. Hanya sedikit yang mempertahankan desain standarnya. Sehingga hal tersebut membuat sebuah pertanyaan apakah desain rumah awal dari rumah-rumah tersebut tidak berkenan di penghuni? Atau penghuni memiliki pemikiran lain mengapa renovasi harus terjadi. Selain perumahan Taman Pondok Indah, renovasi juga terjadi pada Perumahan Pondok Nirwana yang berada di Surabaya selatan. Berada di pinggiran kota Surabaya seperti halnya perumahan Taman Pondok Indah, rumah-rumah di perumahan ini juga banyak mengalami renovasi. Perumahan-perumahan tersebut hanya sebagian contoh dari banyaknya perumahan di Surabaya yang penghuninya telah melakukan renovasi pada rumah yang ditempati. Hal ini sepertinya jarang terjadi pada perumahan-perumahan mewah yang juga telah banyak dibangun 10 tahun terakhir. Rumah-rumah yang berada di perumahan mewah standarnya sudah memiliki desain yang indah dan bagus, sehingga proses renovasi jarang terjadi.

Fenomena yang coba ditangkap adalah faktor apa yang mempengaruhi penghuni untuk melakukan renovasi untuk pertama kalinya pada rumah yang dihuninya. Rentang waktu sebelum dan akhirnya direnovasi dilihat dari awal rumah dihuni, hingga beberapa waktu setelahnya.

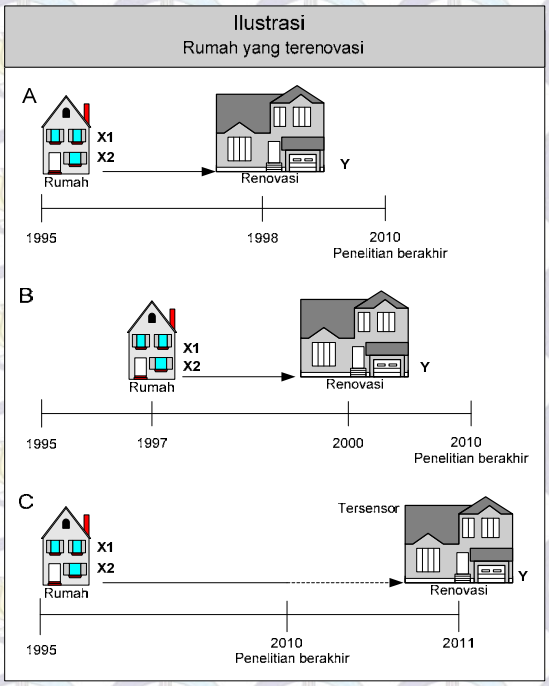
Rumusan masalah yang menjadi bahasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Faktor-faktor apa saja yang dominan dalam mempengaruhi keputusan penghuni melakukan renovasi di Perumahan Taman Pondok Indah dan Perumahan Pondok Nirwana
2. Berapa tingkat kecenderungan rumah dengan tipe tertentu dan lainnya terhadap jumlah renovasi pada masing-masing perumahan.

Hal yang coba diteliti adalah berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh penghuni untuk akhirnya memutuskan untuk melakukan renovasi. Kecenderungan sebuah rumah untuk direnovasi pada waktu tertentu dapat dilihat dari faktor yang mendominasi sebuah rumah tersebut. Penggunaan analisis survival akan membantu melihat faktor apa yang paling dominan dari alasan penghuni dalam melakukan renovasi dan perhitungan rentang waktunya.

ANALISIS SURVIVAL DALAM RENOVASI RUMAH

Analisis mengenai data yang diperoleh dari catatan waktu yang dicapai suatu obyek sampai terjadinya peristiwa atau kejadian tertentu yang telah ditetapkan. Analisis Survival sendiri biasa digunakan dalam hal-hal medik, seperti mengetahui waktu bertahan seorang pasien penderita kanker dengan menggunakan obat ataupun tidak menggunakan obat. Saat ini akan dicoba untuk menggunakan analisa survival dalam penelitian renovasi rumah.



Gambar 1 Ilustrasi survival pada renovasi rumah

Analisis survival untuk menaksir hubungan variabel penjelasan (x) dengan waktu bertahan digunakan dengan cara model cox regression. Tujuan dari digunakannya model *cox regression* adalah untuk mencari hubungan dari penjelasan variabel (seperti umur, jenis kelamin, pekerjaan, dll) sampai waktu survival T (Iachine, 2001). Model ini diasumsikan bahwa dasar dari nilai hazard (daripada waktu survival) adalah fungsi dari variabel independen (*covariate*), tidak ada anggapan dibuat tentang sifat dasar atau bentuk dari fungsi *hazard*. Dengan begitu model *Cox Regression* dapat diartikan sebagai metode non parametrik (Statsoft, 2008). Modelnya dapat dituliskan sebagai berikut :

$$h\{(t),(x_{1,}x_{2,}x_{3,.....,}x_{m,})\} = h_0(t) * \exp(\beta_1 * x_1 + ... + \beta_m * x_m)$$

Dimana, h(t,…) merupakan resultan *hazard*, memberikan nilai dari covariate m untuk masing-masing variabel (x_1, x_2, …., x_m) dan masing-masing waktu survival (t). $h_0(t)$ disebut garis dasar *hazard*, ini adalah *hazard* untuk masing-masing individual saat semua nilai variabel independen sama dengan 0. Sedangkan β adalah koefisien regresi.

METODOLOGI PENELITIAN

Proses penelitian merupakan suatu proses yang terdiri dari tahap-tahap yang saling terkait secara sistematik satu sama lainnya, di mana hasil dari satu tahap akan menjadi masukan bagi tahap berikutnya.

- Pengumpulan data
  Data penelitian diambil dari survey yang dilakukan kepada penghuni di Perumahan Taman Pondok Indah dan Perumahan Pondok Nirwana. Penghuni yang digunakan sebagai obyek penelitian diambil menggunakan *purposive sampling*, dimana penghuni telah melakukan renovasi dimulai dari tahun 1995.
- Variabel data yang digunakan untuk mencari faktor dominan dari alasan penghuni melakukan renovasi

Variabel	Uraian	Kode variabel	Kategori
Respon			
Y	Renovasi terjadi (tahun)		

Prediktor			
1	Karakteristik penghuni		
	Usia kepala rumah tangga	X_1	1. 20-35 th 2. 36-45 th 3. 46-50 th 4. 51-65 th
	Status perkawinan	X_2	1. Lajang 2. Menikah
	Jumlah anggota keluarga	X_3	1, 2, 3, $\geq$ 4
	Pendidikan	X_4	1. $\leq$ SMA 2. D1/D2/D3 3. S1 4. S2/S3
	Pekerjaan	X_5	1. PNS / BUMN 2. Pengusaha / Wraswasta 3. Peg. Swasta 4. Pensiunan
	Penghasilan	X_6	1. $\leq$ Rp.5 juta 2. 6-10 juta 3. 11-20 juta 4. 21-30 juta
	Cara Pembelian	X_7	1. Cicilan / Kredit 2. Tunai
	Jumlah kepemilikan Mobil	X_8	0-1, 2, 3, $\geq$ 4
	Jumlah kepemilikan Motor	X_9	0-1, 2, 3, $\geq$ 4
Variabel	**Uraian**	**Kode variabel**	**Kategori**
2	Kondisi Rumah		
	> *Kebutuhan manusia*		1. Sangat Buruk 2. Buruk 3. Cukup Baik 4. Baik 5. Sangat Baik
	Aspek rasa aman	perlindungan dari cuaca (X_{10})	
	Aspek kehangatan hidup	tempat istirahat yang baik (X_{11})	
	Aspek ketenangan hidup	aman dari lingkungan (X_{12})	
	Aspek rasa nyaman	cukup penerangan alami (X_{13}), suhu udara yang nyaman (X_{14}), cukup penghawaan (X_{15}), tingkat kebisingan (X_{16})	
	Aspek kebebasan	Beraktivitas sehari-hari (X_{17}), bersosialisasi (X_{18})	
	> *Faktor bangunan arsitektur*		

	Aspek Fungsional	Luas ruangan (X_{19})	
	Aspek Kekuatan bangunan	Keawetan (X_{20}), kekuatan (X_{21})	
	Aspek Indah	Estetika (X_{22})	

Variabel-variabel tersebut didapatkan dari literatur yang berhubungan dengan pengaruh psikologi manusia terhadap kegiatan pembelian dan faktor-faktor penting dalam bangunan arsitektur.

- Eksplorasi data

  Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis untuk melihat hasil pada masing-masing pertanyaan kuesioner dan dijabarkan secara deskriptif.
- Analisis Survival

  Pada tahap ini analisis yang dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut :

  a) Identifikasi variabel yang mempunyai efek signifikan terhadap waktu bertahan tidak adanya renovasi di masing-masing perumahan menggunakan model regresi *Cox Proportional Hazard*.
  b) Eksplorasi data variabel lama waktu bertahan tidak adanya renovasi (Y) menurut perumahan Taman Pondok Indah dan Pondok Nirwana.
  c) Melakukan *goodness of fit* masing-masing distribusi lama waktu renovasi menurut perumahan Taman Pondok Indah dan Pondok Nirwana (menggunakan program easyfit)
  d) Eksplorasi data variabel prediktor menurut perumahan Taman Pondok Indah dan Pondok Nirwana.
  e) Estimasi parameter model regresi *cox proportional hazard*, dengan persamaan :

$$h(t) = h_0(t) * \exp(\beta_1 * x_1 + ... + \beta_m * x_m)$$

Analisis akan dilakukan dengan *software* khusus statistik SPSS 13.

HASIL DAN ANALISA

Pencarian faktor dominan yang mempengaruhi renovasi

Proses pencarian model yang dilakukan menggunakan analisis survival (SPSS 13) pada data penghuni yang telah merenovasi rumah dari kedua Perumahan tersebut, menghasilkan model sebagai berikut :

1. Perumahan Taman Pondok Indah

Variabel	$\hat{\beta}$	se ($\hat{\beta}$)	Wald	Df	Sig.	Exp($\hat{\beta}$)
X_6	-0.240	0.130	3.409	1	0.065	0.787
X_{10}	-0.318	0.109	8.579	1	0.003	0.727
X_{14}	-0.368	0.157	5.482	1	0.019	0.692
X_{21}	-0.357	0.141	6.025	1	0.014	0.707

Sehingga model terbaik dari lama waktu renovasi di Perumahan Taman Pondok Indah adalah :

$$\hat{h}_i(t) = \hat{h}_0(t)\exp(-0{,}240X_6 - 0{,}318X_{10} - 0{,}368X_{14} - 0{,}357X_{21})$$

Model tersebut terdiri dari 4 variabel yang signifikan sebagai faktor paling dominan dalam cepatnya waktu renovasi pada Perumahan Taman Pondok Indah yaitu variabel X_6, X_{10}, X_{14} dan X_{21}.

2. Perumahan Pondok Nirwana

Variabel	$\hat{\beta}$	se ($\hat{\beta}$)	Wald	Df	Sig.	Exp($\hat{\beta}$)
X_2	-1.232	0.467	6.951	1	0.008	3.429
X_{10}	-0.496	0.145	11.711	1	0.001	0.609
X_{18}	-0.318	0.153	4.332	1	0.037	0.728
X_{19}	-0.318	0.123	6.681	1	0.010	0.728

Sehingga model terbaik dari lama waktu renovasi di Perumahan Pondok Nirwana adalah :

$$\hat{h}(t) = \hat{h}_0(t)\exp(-1{,}232X_2 - 0{,}496X_{10} - 0{,}318X_{18} - 0{,}318X_{19})$$

Model tersebut terdiri dari 4 variabel yang signifikan sebagai faktor paling dominan dalam cepatnya waktu renovasi pada Perumahan Pondok Nirwana yaitu variabel X_6, X_{10}, X_{14} dan X_{21}.

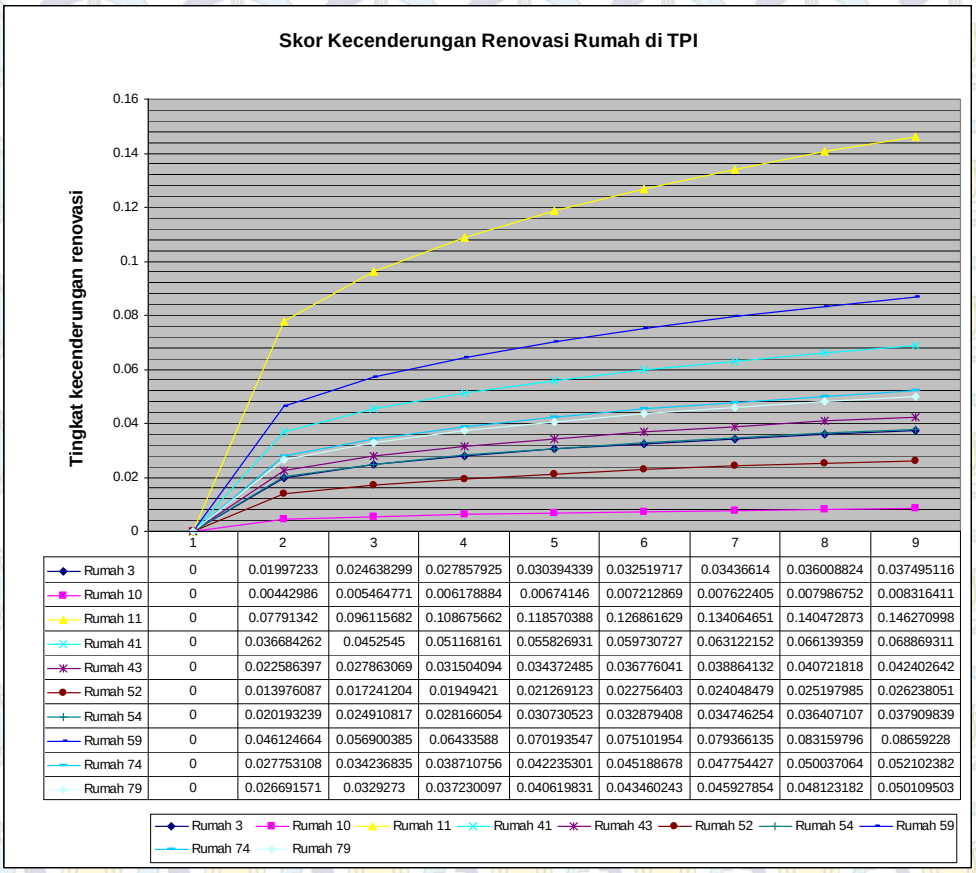
Dari model-model di atas, dapat diketahui tingkat kecenderungan renovasi pada masing-masing perumahan dengan cara sebagai berikut :

Tingkat kecenderungan renovasi pada Perumahan Taman Pondok Indah

Untuk melihat perbedaan fungsi grafik pada data-data yang terdapat di Perumahan Taman Pondok Indah, diambil 10 sampel yang mewakili kemudian nilai variabel dimasukkan ke dalam model yang telah ditemukan. Nilai data survival-nya adalah sebagai berikut :

No	Rumah	X6	X10	X14	X21
1	3	3	4	4	2
2	10	2	5	5	5
3	11	3	2	3	1
4	41	2	4	3	2
5	43	1	4	4	2
6	52	3	4	4	3
7	54	3	4	3	3
8	59	2	1	4	3
9	74	3	3	3	3
10	79	3	2	3	4

Nilai parameter α untuk distribusi weibull lama waktu renovasi rumah di Perumahan Taman Pondok Indah adalah 1,3029. Setelah data yang telah dihitung di masing-masing waktu (t) dari t=1 sampai t=9, hasilnya adalah gambar grafik di bawah ini.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rumah 3	0	0.01997233	0.024638299	0.027857925	0.030394339	0.032519717	0.03436614	0.036008824	0.037495116
Rumah 10	0	0.00442986	0.005464771	0.006178884	0.00674146	0.007212869	0.007622405	0.007986752	0.008316411
Rumah 11	0	0.07791342	0.096115682	0.108675662	0.118570388	0.126861629	0.134064651	0.140472873	0.146270998
Rumah 41	0	0.036684262	0.0452545	0.051168161	0.055826931	0.059730727	0.063122152	0.066139359	0.068869311
Rumah 43	0	0.022586397	0.027863069	0.031504094	0.034372485	0.036776041	0.038864132	0.040721818	0.042402642
Rumah 52	0	0.013976087	0.017241204	0.01949421	0.021269123	0.022756403	0.024048479	0.025197985	0.026238051
Rumah 54	0	0.020193239	0.024910817	0.028166054	0.030730523	0.032879408	0.034746254	0.036407107	0.037909839
Rumah 59	0	0.046124664	0.056900385	0.06433588	0.070193547	0.075101954	0.079366135	0.083159796	0.08659228
Rumah 74	0	0.027753108	0.034236835	0.038710756	0.042235301	0.045188678	0.047754427	0.050037064	0.052102382
Rumah 79	0	0.026691571	0.0329273	0.037230097	0.040619831	0.043460243	0.045927854	0.048123182	0.050109503

Gambar 2 Skor kecenderungan renovasi Rumah di Taman Pondok Indah

Jika diambil contoh paling ekstreem, yaitu R10 dan R11, Gambar 2 menunjukkan bahwa Rumah 10 dibanding Rumah 11 dalam waktu yang sama kecenderungan lebih lambat terenovasi. Sebagai contoh pada bulan ke 2 dimana skor R10 0,004 dan skor R11 0,077, sehingga nilai odd ratio-nya R11/R10 :

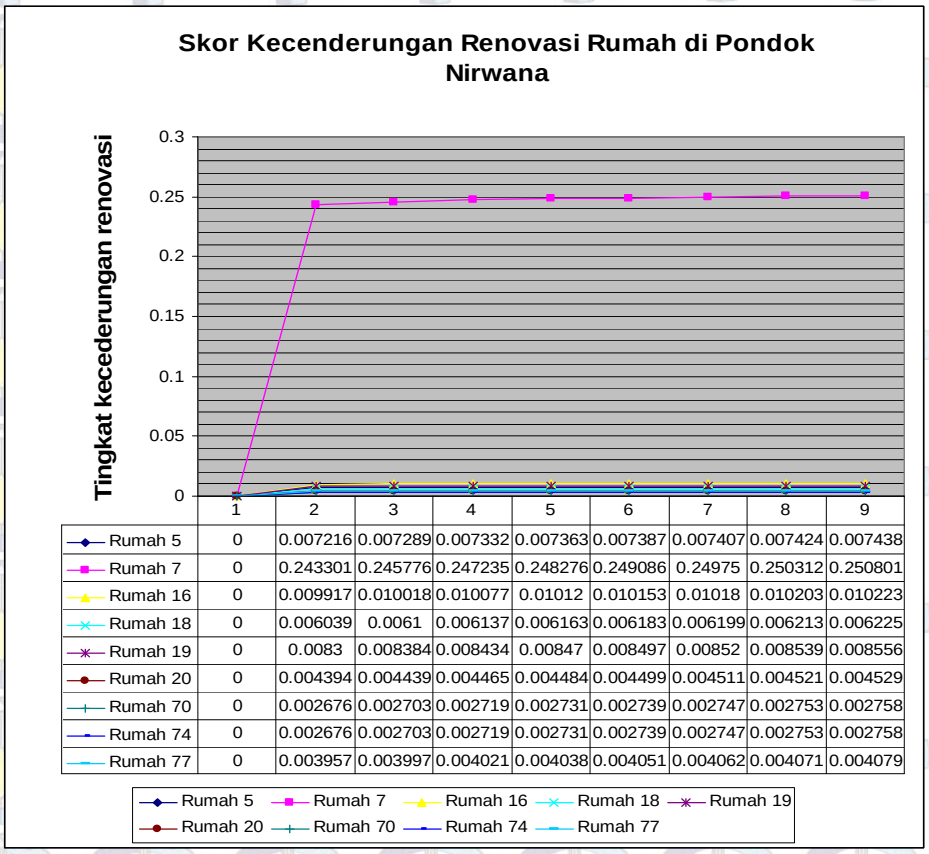
$$\text{Odd Ratio} = \frac{R11}{R10} = \frac{0{,}077}{0{,}004} = 19{,}5$$

Tingkat kecenderungan renovasi pada Perumahan Pondok Nirwana

Untuk melihat perbedaan fungsi grafik pada data-data yang terdapat di Perumahan Pondok Nirwana, diambil 9 sampel yang mewakili kemudian nilai variabel dimasukkan ke dalam model yang telah ditemukan. Nilai data survival-nya adalah sebagai berikut :

No	Rumah	X2	X10	X18	X19
1	5	1	3	4	3
2	7	1	2	1	1
3	16	1	3	3	3
4	18	1	4	3	3
5	19	1	4	3	2
6	20	1	4	4	3
7	70	1	5	3	4
8	74	1	5	3	4
9	77	2	3	3	4

Nilai parameter α untuk distribusi weibull lama waktu renovasi rumah di Perumahan Pondok Nirwana adalah 1,0146. Setelah data yang telah dihitung di masing-masing waktu (t) dari t=1 sampai t=11, hasilnya adalah gambar grafik di bawah ini.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rumah 5	0	0.007216	0.007289	0.007332	0.007363	0.007387	0.007407	0.007424	0.007438
Rumah 7	0	0.243301	0.245776	0.247235	0.248276	0.249086	0.24975	0.250312	0.250801
Rumah 16	0	0.009917	0.010018	0.010077	0.01012	0.010153	0.01018	0.010203	0.010223
Rumah 18	0	0.006039	0.0061	0.006137	0.006163	0.006183	0.006199	0.006213	0.006225
Rumah 19	0	0.0083	0.008384	0.008434	0.00847	0.008497	0.00852	0.008539	0.008556
Rumah 20	0	0.004394	0.004439	0.004465	0.004484	0.004499	0.004511	0.004521	0.004529
Rumah 70	0	0.002676	0.002703	0.002719	0.002731	0.002739	0.002747	0.002753	0.002758
Rumah 74	0	0.002676	0.002703	0.002719	0.002731	0.002739	0.002747	0.002753	0.002758
Rumah 77	0	0.003957	0.003997	0.004021	0.004038	0.004051	0.004062	0.004071	0.004079

Gambar 3 Skor kecenderungan renovasi Rumah 7 dan 74 di Pondok Nirwana

Jika diambil contoh paling ekstreem, yaitu R7 dan R74 Gambar 3 menunjukkan bahwa Rumah 7 dibanding Rumah 74 dalam waktu yang sama kecenderungan lebih cepat terenovasi. Sebagai contoh pada bulan ke 3 dimana skor R7 0,247 dan skor R74 0,003, sehingga nilai odd ratio-nya R7/R74 :

$$\text{Odd Ratio} = \frac{R7}{R77} = \frac{0.247}{0.003} = 82{,}3$$

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan-kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Faktor dominan yang mempengaruhi keputusan penghuni dalam melakukan renovasi, adalah sebagai berikut :
   - ❖ Pada Perumahan Taman Pondok Indah :
     1. Penghasilan seluruh anggota keluarga
     2. Tingkat perlindungan rumah terhadap cuaca
     3. Tingkat suhu udara di dalam rumah
     4. Tingkat keestetisan desain bangunan rumah.
   - ❖ Pada Perumahan Pondok Nirwana :
     1. Status pernikahan penghuni.
     2. Tingkat perlindungan rumah terhadap cuaca
     3. Tingkat luas ruangan-ruangan di dalam rumah.
     4. Keawetan komponen bangunan.
2. Tingkat kecenderungan renovasi pada rumah :

Perumahan Taman Pondok Indah dengan ciri-ciri penghuni yang ada, kecenderungan renovasinya lebih merata dibandingkan dengan Perumahan Pondok Nirwana yang terdapat perbedaan mencolok untuk satu rumah dengan rumah-rumah yang lain. Dari segi kecenderungan renovasi, rumah-rumah di Perumahan Taman Pondok Indah cenderung lebih cepat terenovasi daripada Perumahan Pondok Nirwana.

Selain kesimpulan-kesimpulan di atas, diberikan juga saran-saran antara lain setelah melihat beberapa kondisi perumahan yang menjadi alasan penghuni untuk merenovasi rumahnya, maka hal tersebut dapat menjadi masukan positif sehingga dapat meningkatkan kualitas perumahan yang akan dibangun oleh kedua pengembang tersebut di masa yang akan datang dan peningkatan dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Iachine, I. (2001), *Basic Survival Analysis*, Lecture Handout : University of Southern Denmark, Denmark.

Ishar, H. (1992), *Pedoman Umum Merancang Bangunan*, Penerbit PT Gramedia, Jakarta.

Kleinbaum, D.G. dan Klein, M. (2005), *Survival Analysis: A Self Learning, 2nd Edition*, Springer, New York.

Kotler, P. dan Keller, K.L. (2007), *Manajemen Pemasaran Jilid 1, Edisi 12*, Penerbit Indeks, Jakarta.

StatSoft Electronic Statistics Textbook (2008), *Survival/Failure Time Analysis : Regression Models*, http://www.statsoft.com/textbook/survival-failure-time-analysis/