MASTER INDEX HELP

Jurnal Manajemen & Kewirausahaan Vol. 5, No. 1, Maret 2003: 64 - 71

Model Pembayaran Graduated Payment Mortgage (GPM) Sebagai Salah Satu Alternatif Pembayaran Kredit Rumah

Njo Anastasia

Staf Pengajar Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen, Universitas Kristen Petra Surabaya

ABSTRAK

Model *Graduated Payment Mortgage* (GPM) memiliki keunikan dalam pembayaran pinjaman yang dapat membantu peminjam usia muda, pembeli rumah pertama yang dapat diantisipasi pertambahan pendapatannya. Pembayaran cicilan pertama GPM sangat kompleks, sehingga pada umumnya buku-buku tentang keuangan real estat menetapkan pola pembayaran GPM menggunakan tabel suku bunga. Penelitian ini mengembangkan pola pembayaran cicilan pertama GPM menggunakan program komputer (Microsoft Excel) untuk lebih fleksibel dalam penerapannya.

Kata kunci: *graduated payment mortgage*, cicilan pertama, tabel suku bunga, komputer.

ABSTRACT

The Graduated Payment Mortgage (GPM) has a unique stair-step payment schedule that often enhances borrower qualification for young, first-time home buyers who are anticipated to have increasing incomes. The determination of the initial payment on a GPM mortgage is often regarded as complex; therefore, textbook authors especially financial real estate normally disregard its theoretical development and substitute instead GPM interest factor tables. This study develops a general equation for finding the initial payment on a GPM and programmable computer spreadsheets (Microsoft Excel) routines for implementing the general equation. This approach enhances the technical understanding of the GPM, and its offer more flexible.

Key words: *graduated payment mortgage, initial payment, table interest factor, computer.*

PENDAHULUAN

Model *Graduated Payment Mortgage* (GPM) merupakan salah satu dari sekian banyak alternatif model pinjaman yang ditawarkan untuk membiayai pembelian properti hunian atau rumah tinggal. Pada tahap awal, cicilan pembayaran pertama dengan model GPM lebih rendah jika dibanding dengan alternatif pinjaman lainnya. Besarnya cicilan pertama lebih kecil daripada pokok bunga yang harus dibayar sehingga menyebabkan kenaikan pada pokok pinjaman, hal ini disebut *negative amortization*. Pembayaran cicilan awal akan meningkat dengan tingkat kenaikan tertentu sampai suatu batas waktu, kemudian besarnya cicilan akan konstan sampai akhir waktu pembayaran. Model pembayaran yang unik ini cocok bagi para peminjam yang pendapatannya diharapkan akan terus mengalami peningkatan, umumnya terjadi pada para pasangan muda yang baru pertama kali akan membeli rumah.

Menurut Melton (1980) GPM merupakan pengembangan dari *flexible payment mortgage* yang dikeluarkan oleh Federal Home Loan Bank Board pada tahun 1974 (Winkler and Jud, 1998:69). Pada tahun yang sama National Housing Act memberi wewenang kepada Home and Urban Development untuk memprakarsai sebuah program eksperimental yang menyediakan program pinjaman dengan tingkat amortisasi yang bervariasi agar dapat disesuaikan dengan pendapatan keluarga yang berbeda-beda. Program ini kemudian disahkan pada tahun 1977. GPM berkembang luas pada akhir tahun 70-an dan awal 80-an sebab pada kondisi ekonomi dengan tingkat inflasi dan tingkat bunga tinggi, para pembeli rumah dapat membeli rumah dengan membayar cicilan awal yang lebih rendah (Wiedemer, 2001:105-106)

Dengan keunikan pembayaran tersebut, yang menjadi permasalahan utama dalam model GPM adalah bagaimana menemukan suatu perhitungan yang tepat dalam menentukan cicilan awal pinjaman ?

KAJIAN LITERATUR

Winkler and Jud (1998) memberikan ilustrasi mengenai cara perhitungan GPM menggunakan komputer *spreadsheets* program Microsoft Excel. Dalam penelitian ini akan dicoba penerapan model GPM pada kondisi ekonomi di Indonesia, khususnya KPR (Kredit Kepemilikan Rumah). Sebelum dibahas lebih lanjut tentang rumus matematisnya, akan diberikan ilustrasi tentang perbedaan cara pembayaran cicilan yang tetap sampai akhir periode pinjaman dengan cara pembayaran menggunakan GPM, seperti pada tabel 1. Besarnya pinjaman diasumsikan Rp.100.000.000, periode 20 tahun, dengan berbagai tingkat bunga, pertumbuhan pembayaran (g) 10% per tahun.

Tabel 1. Perbandingan Pembayaran GPM dengan Pembayaran Tetap

Suku Bunga	19%	20%	21%	22%	23%
Pembayaran Tetap (Rp)	1,620,685	1,698,825	1,777,643	1,857,060	1,937,003
GPM (Rp)					
Tahun 1	1,209,066	1,275,434	1,342,975	1,411,615	1,481,284
2	1,329,973	1,402,978	1,477,272	1,552,776	1,629,412
3	1,462,970	1,543,276	1,625,000	1,708,054	1,792,353
4	1,609,267	1,697,603	1,787,500	1,878,859	1,971,589
5	1,770,194	1,867,363	1,966,250	2,066,745	2,168,747
6-20	1,947,214	2,054,100	2,162,875	2,273,420	23,885,622

Sumber: Brueggeman, 1993:139, diolah

Terlihat bahwa pada pembayaran tetap, cicilan per bulan besarnya sama selama periode pembayaran (20 tahun), dan berubah dikarenakan besarnya bunga pinjaman. Sedangkan pada model pembayaran GPM, besarnya cicilan pertama lebih kecil dari pembayaran cicilan yang tetap, namun selama 5 tahun berikutnya bertumbuh 10% per tahun, dan kemudian menjadi tetap sampai akhir masa pinjaman. Pertumbuhan pembayaran tersebut diasumsikan sama dengan pertumbuhan pendapatan dari debitur. Pembayaran cicilan per bulan model GPM dapat berubah dikarenakan besarnya bunga pinjaman.

Tabel 2 menunjukkan perhitungan tabel amortisasi untuk model GPM pada 6 tahun pertama. Ilustrasinya adalah pinjaman awal Rp.100.000.000, bunga 20% per tahun, masa pembayaran 20 tahun dan untuk 5 tahun pertama terjadi pertumbuhan pembayaran cicilan 10% per tahun.

Tabel 2. Tabel Amortisasi Pembayaran GPM

Tahun	Pinjaman Awal	Bunga (per bulan)	Pembayaran GPM	Pokok Pinjaman	Perubahan Saldo	Pinjaman Akhir
1	100,000,000.00	1,666,666.67	1,275,434.37	391,232.30	5,149,972.68	105,149,972.68
2	105,149,972.68	1,752,499.54	1,402,977.81	349,521.74	4,432,810.49	109,582,783.17
3	109,582,783.17	1,826,379.72	1,543,275.59	283,104.13	3,590,469.01	113,173,252.18
4	113,173,252.18	1,886,220.87	1,697,603.15	188,617.72	2,392,144.84	115,565,397.02
5	115,565,397.02	1,926,089.95	1,867,363.46	58,726.49	744,798.88	116,310,195.90
6	116,310,195.90	1,938,503.26	2,054,099.81	(115,596.54)	(1,466,053.50)	114,844,142.40

Sumber: Brueggeman, 1993:141, diolah

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa besarnya cicilan awal GPM (1.275.434) lebih rendah 24,92% dari pembayaran cicilan tetap (1.698.825) di tabel 1. Dan pembayaran cicilan per bulan GPM tahun ke-6 (2.054.099) meningkat 20,91% di atas pembayaran cicilan tetap (1.698.825).

MENENTUKAN PEMBAYARAN CICILAN PERTAMA (INITIAL PAYMENT) DARI GPM

Untuk menentukan pembayaran cicilan pertama dari model GPM diperlukan beberapa konsep dari *Time Value of Money* seperti langkah-langkah di bawah:
Persamaan (1) menunjukkan *Future Value Interest Factor* (FVIF) dari pinjaman \$1 yang bertumbuh sebesar g (%) pada periode t (tahun).

$$FVIF_{g,t} = (1+g)^t \tag{1}$$

Dan FVIF dari pinjaman \$1 yang dikenai bunga i (%) per bulan pada periode t (tahun) ditunjukkan pada persamaan (2).

$$FVIF_{i,12t} = (1+i)^{12t} \tag{2}$$

Sedangkan *Present Value Interest Factor* (PVIF) dari \$1 yang akan diterima pada periode t (tahun) dan didiskontokan dengan bunga i (%) per bulan ditunjukkan pada persamaan (3).

$$PVIF_{i,12t} = \frac{1}{(1+i)^{12t}} \tag{3}$$

Sebagai catatan, persamaan (3) merupakan kebalikan dari persamaan (2) dan tidak berlaku untuk pembayaran anuitas. Persamaan (4) memperlihatkan *Present Value Interest Factor of Annuity* (PVIFA) yaitu faktor dari pembayaran anuitas per bulan yang akan diterima selama periode t (tahun) yang didiskontokan dengan bunga i (%) per bulan.

$$PVIFA_{i,12t} = \frac{1}{i} - \frac{1}{i\,(1+i)^{12t}} \tag{4}$$

Ke-empat (4) persamaan di atas akan dikaitkan dengan pencarian pembayaran cicilan awal dari model GPM. Sebagai ilustrasi, diasumsikan masa pinjaman 10 tahun dimana 2 tahun pertama mengalami pertumbuhan pembayaran. *Present Value* (PV) adalah besarnya pinjaman, *Monthly Payment* (PMT) adalah besarnya cicilan per bulan. Maka dengan menggabungkan persamaan (1), (3), dan (4) diperoleh nilai sekarang (PV) dari model GPM pada rumusan (5):

$$\begin{aligned} PV &= PMT(PVIFA_{i,12.1}) + PMT(FVIF_{g,1})(PVIFA_{i,12.1})(PVIF_{i,12.1}) \\ &\quad + PMT(FVIF_{g,2})(PVIFA_{i,96})(PVIF_{i,12.2}) \end{aligned} \tag{5}$$

Persamaan (5) enunjukkan seri pertama adalah dua belas bulan pembayaran cicilan pertama yang didiskontokan ke periode t = 0. Seri kedua, pembayaran cicilan pertama yang bertumbuh menggunakan $FVIF_{g,1}$ (g = besarnya pertumbuhan per tahun, t = periode 1 tahun) didiskontokan sampai periode t = 1 menggunakan $PVIFA_{i,12.1}$, kemudian didiskontokan kembali ke periode t = 0 menggunakan $PVIF_{i.,12.1}$. Seri ketiga, pembayaran cicilan pertama yang bertumbuh sebesar g pada dua periode ($FVIF_{g,2}$) kemudian didiskontokan menggunakan $PVIFA_{i.,96}$ sampai ke periode t = 2 dan didiskontokan kembali ke periode t = 0 menggunakan $PVIF_{i.,12.2}$.
Dari persamaan (5) jika digabungkan dengan persamaan (2) dan (3) untuk mencari cicilan per bulan (PMT) maka terjabarkan pada rumusan (6):

$$PMT = \frac{PV}{\left[1 + \frac{FVIF_{g,1}}{FVIF_{i,12}}\right] PVIFA_{i,12} + (FVIF_{g,2})(PVIFA_{i,96})(PVIF_{i,24})} \tag{6}$$

Persamaan (6) jika ditulis secara aljabar terlihat pada persamaan (7) di bawah:

$$PMT = \frac{PV}{\left[1 + \frac{(1+g)^1}{(1+i)^{12}}\right]\left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^{12}}\right] + \left[\frac{(1+g)^2}{(1+i)^{24}}\right]\left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^{96}}\right]} \tag{7}$$

Jika penyelesaian di atas digeneralisasi untuk pencarian cicilan pertama dari model pembayaran GPM dimana jumlah pertumbuhan dinotasikan N dan periode jatuh tempo dinotasikan M dari suatu pinjaman (PV) maka:

$$PMT = \frac{PV}{\left[1 + \sum_{t=1}^{N-1} \frac{(1+g)^t}{(1+i)^{12t}}\right]\left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^{12}}\right] + \left[\frac{(1+g)^N}{(1+i)^{12N}}\right]\left[\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^{12M-12N}}\right]} \tag{8}$$

Sehingga bila ilustrasinya: PV = Rp.100.000.000, bunga i = 1,67% per bulan (20% per tahun), g = 10% per tahun selama 5 tahun, maka persamaan (9) memperlihatkan perhitungan cicilan awal pembayaran model GPM:

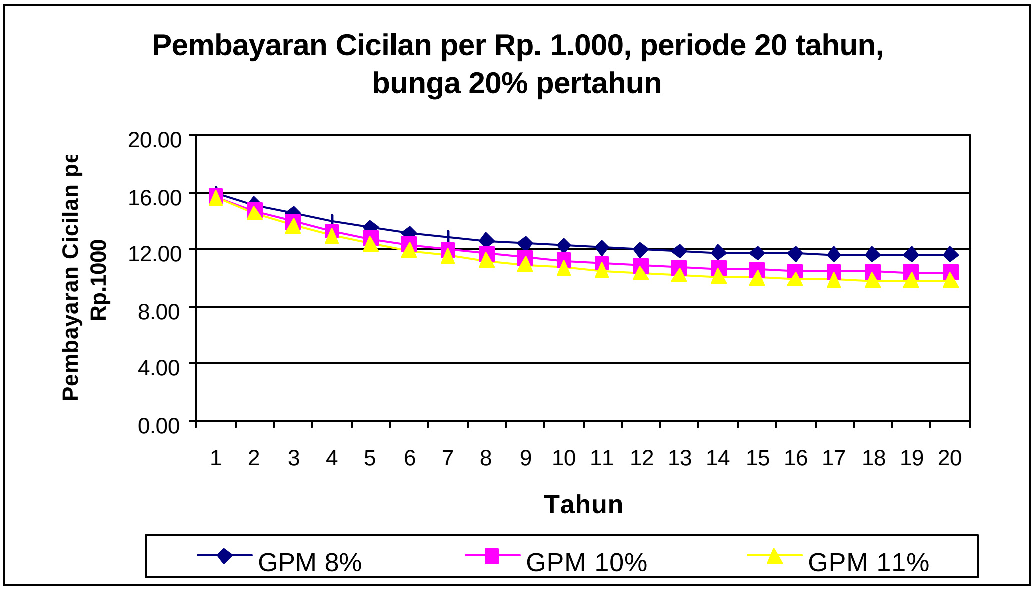
$$PMT = \frac{PV}{\left[1 + \frac{(1.1)^1}{(1.0167)^{12}} + \frac{(1.1)^2}{(1.0167)^{24}} + \frac{(1.1)^3}{(1.0167)^{36}} + \frac{(1.1)^4}{(1.0167)^{48}}\right]} * \frac{1}{\left[\frac{1}{.0167} - \frac{1}{.0167(1.0167)^{12}}\right] + \frac{(1.1)^5}{(1.0167)^{60}}\left[\frac{1}{.0167} - \frac{1}{.0167(1.0167)^{180}}\right]} \quad (9)$$

$$PMT = \frac{100.000.000}{44,3912 + 34,0134} = Rp.1.275.434,37$$

Jika cicilan pertama sudah ditemukan maka untuk 5 (lima) periode ke depan cicilan pertama tersebut bertumbuh 10% per tahun. Dan pembayaran cicilan pada periode ke-6 sudah tetap sampai periode bulan ke-180.

Persamaan (9) dapat diimplementasikan menggunakan *Microsoft Excel* seperti yang dijabarkan pada tabel 3 dan tabel 4. Pada tabel 3, *Graduated Annuity Interest Factor* (GAIF) menunjukkan sebesar 78,4047 untuk masa pinjaman 20 tahun, bunga pinjaman 20% per tahun, dengan lima tahun pertama mengalami pertumbuhan 10% per tahun, dimana pembayaran cicilan per Rp.1.000 sebesar Rp.12,75 sehingga untuk pinjaman Rp.100.000.000 pembayaran cicilan sama dengan Rp.1.275.434,37.

Tabel 4 menunjukkan formula pada *Microsoft Excel* dari tabel 3, dimana dari tabel tersebut jika dianalisa lebih lanjut untuk sensitivitas pembayaran cicilan dengan berbagai tingkat pertumbuhan (g) maka hasilnya terlihat pada gambar 1. Analisa dilakukan pada berbagai tingkat pertumbuhan 8%, 10%, dan 11% per tahun, diasumsikan sama dengan tingkat inflasi yang pernah terjadi di Indonesia. Hasilnya menunjukkan bahwa untuk pertumbuhan tersebut pada periode 5 tahun pertama, pengurangan pembayaran cicilan pertama lebih drastis dibanding periode 10 tahun pertama. Namun untuk pertumbuhan 10% dan 11% per tahun, selisih nilai cicilan yang dibayarkan berbeda sedikit, sehingga ada kemungkinan lebih baik menggunakan tingkat 10% yang sesuai dengan kondisi ekonomi di Indonesia.



Sumber: Winkler and Jud, 1998:76, diolah

Gambar 1. Pembayaran Cicilan per Rp.1.000, periode 20 tahun, bunga 20% per tahun

Jurnal Manajemen & Kewirausahaan Vol. 5, No. 1, Maret 2003: 64 - 71

Jurusan Ekonomi Manajemen, Fakultas Ekonomi – Universitas Kristen Petra
http://puslit.petra.ac.id/journals/management/

Tabel 3. Model Perhitungan GPM

PV = 100,000,000 g = 10%
i = 1.67% M = 20

(1) Tahun	(2) FVIFg,t	(3) FVIFi,t	(4) (2)/(3)	(5) Kum (4)	(6) PVIFAi,12	(7) (5)*(6)	(8) FVIFg,N	(9) FVIFi,12N	(10) (8)/(9)	(11) PVIFAi,12M-12N	(12) (10)*(11)	(13) (7)+(12)	(14) PMT per Rp. 1.000	(15) PMT
-														
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	10.7951	10.7951	1.1000	1.2194	0.9021	58.6151	52.8760	63.6711	15.71	1,570,570.28
2	1.1000	1.2194	0.9021	1.9021	10.7951	20.5333	1.2100	1.4869	0.8138	58.3112	47.4517	67.9849	14.71	1,470,914.28
3	1.2100	1.4869	0.8138	2.7159	10.7951	29.3180	1.3310	1.8131	0.7341	57.9407	42.5337	71.8516	13.92	1,391,757.01
4	1.3310	1.8131	0.7341	3.4499	10.7951	37.2425	1.4641	2.2109	0.6622	57.4889	38.0700	75.3125	13.28	1,327,800.29
5	1.4641	2.2109	0.6622	4.1122	10.7951	44.3912	1.6105	2.6960	0.5974	56.9380	34.0134	78.4047	12.75	1,275,434.37
6	1.6105	2.6960	0.5974	4.7095	10.7951	50.8400	1.7716	3.2874	0.5389	56.2662	30.3212	81.1611	12.32	1,232,116.90
7	1.7716	3.2874	0.5389	5.2484	10.7951	56.6573	1.9487	4.0087	0.4861	55.4471	26.9542	83.6115	11.96	1,196,007.58
8	1.9487	4.0087	0.4861	5.7345	10.7951	61.9051	2.1436	4.8881	0.4385	54.4482	23.8771	85.7822	11.66	1,165,743.66
9	2.1436	4.8881	0.4385	6.1731	10.7951	66.6391	2.3579	5.9606	0.3956	53.2302	21.0574	87.6965	11.40	1,140,296.87
10	2.3579	5.9606	0.3956	6.5687	10.7951	70.9095	2.5937	7.2683	0.3569	51.7449	18.4656	89.3752	11.19	1,118,879.16
11	2.5937	7.2683	0.3569	6.9255	10.7951	74.7618	2.8531	8.8628	0.3219	49.9338	16.0746	90.8365	11.01	1,100,879.21
12	2.8531	8.8628	0.3219	7.2474	10.7951	78.2370	3.1384	10.8073	0.2904	47.7254	13.8594	92.0964	10.86	1,085,818.35
13	3.1384	10.8073	0.2904	7.5378	10.7951	81.3719	3.4523	13.1783	0.2620	45.0325	11.7970	93.1689	10.73	1,073,319.64
14	3.4523	13.1783	0.2620	7.7998	10.7951	84.1999	3.7975	16.0695	0.2363	41.7487	9.8659	94.0658	10.63	1,063,085.69
15	3.7975	16.0695	0.2363	8.0361	10.7951	86.7509	4.1772	19.5950	0.2132	37.7446	8.0464	94.7973	10.55	1,054,882.57
16	4.1772	19.5950	0.2132	8.2493	10.7951	89.0522	4.5950	23.8940	0.1923	32.8619	6.3196	95.3718	10.49	1,048,528.10
17	4.5950	23.8940	0.1923	8.4416	10.7951	91.1282	5.0545	29.1361	0.1735	26.9081	4.6680	95.7961	10.44	1,043,883.31
18	5.0545	29.1361	0.1735	8.6151	10.7951	93.0009	5.5599	35.5283	0.1565	19.6480	3.0748	96.0757	10.41	1,040,846.22
19	5.5599	35.5283	0.1565	8.7716	10.7951	94.6903	6.1159	43.3229	0.1412	10.7951	1.5240	96.2142	10.39	1,039,347.48
20	6.1159	43.3229	0.1412	8.9128	10.7951	96.2142	6.7275	52.8275	0.1273	-	-	96.2142	10.39	1,039,347.48

Tabel 4. Formula Model Perhitungan GPM

PV = 100000000 g = 0.1
i = 0.2/12 M = 20

(1) Tahun	(2) FVIFg,t	(3) FVIFi,t	(4) (2)/(3)	(5) Kum (4)	(6) PVIFAi,12	(7) (5)*(6)	(8) FVIFg,N	(9) FVIFi,12N	(10) (8)/(9)	(11) PVIFAi,12M-12N	(12) (10)*(11)	(13) (7)+(12)	(14) PMT per Rp. 1.000	(15) PMT
0														
1	=(1+$E$3)^A8	=(1+$B$4)^(12*A8)	=B9/C9	=D9	=PV($B$4,12,-1)	=E9*F9	=(1+$E$3)^(A8+1)	=(1+$B$4)^(12*(A8+1))	=H9/I9	=PV($B$4,(($E$4*12)-12*(A8+1)),-1)	=J9*K9	=G9+L9	=1/M9*1000	=$B$3/1000*N9
=A9+1	=(1+$E$3)^A9	=(1+$B$4)^(12*A9)	=B10/C10	=E9+D10	=PV($B$4,12,-1)	=E10*F10	=(1+$E$3)^(A9+1)	=(1+$B$4)^(12*(A9+1))	=H10/I10	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A9),-1)	=J10*K10	=G10+L10	=1/M10*1000	=$B$3/1000*N10
=A10+1	=(1+$E$3)^A10	=(1+$B$4)^(12*A10)	=B11/C11	=E10+D11	=PV($B$4,12,-1)	=E11*F11	=(1+$E$3)^(A10+1)	=(1+$B$4)^(12*(A10+1))	=H11/I11	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A10),-1)	=J11*K11	=G11+L11	=1/M11*1000	=$B$3/1000*N11
=A11+1	=(1+$E$3)^A11	=(1+$B$4)^(12*A11)	=B12/C12	=E11+D12	=PV($B$4,12,-1)	=E12*F12	=(1+$E$3)^(A11+1)	=(1+$B$4)^(12*(A11+1))	=H12/I12	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A11),-1)	=J12*K12	=G12+L12	=1/M12*1000	=$B$3/1000*N12
=A12+1	=(1+$E$3)^A12	=(1+$B$4)^(12*A12)	=B13/C13	=E12+D13	=PV($B$4,12,-1)	=E13*F13	=(1+$E$3)^(A12+1)	=(1+$B$4)^(12*(A12+1))	=H13/I13	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A12),-1)	=J13*K13	=G13+L13	=1/M13*1000	=$B$3/1000*N13
=A13+1	=(1+$E$3)^A13	=(1+$B$4)^(12*A13)	=B14/C14	=E13+D14	=PV($B$4,12,-1)	=E14*F14	=(1+$E$3)^(A13+1)	=(1+$B$4)^(12*(A13+1))	=H14/I14	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A13),-1)	=J14*K14	=G14+L14	=1/M14*1000	=$B$3/1000*N14
=A14+1	=(1+$E$3)^A14	=(1+$B$4)^(12*A14)	=B15/C15	=E14+D15	=PV($B$4,12,-1)	=E15*F15	=(1+$E$3)^(A14+1)	=(1+$B$4)^(12*(A14+1))	=H15/I15	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A14),-1)	=J15*K15	=G15+L15	=1/M15*1000	=$B$3/1000*N15
=A15+1	=(1+$E$3)^A15	=(1+$B$4)^(12*A15)	=B16/C16	=E15+D16	=PV($B$4,12,-1)	=E16*F16	=(1+$E$3)^(A15+1)	=(1+$B$4)^(12*(A15+1))	=H16/I16	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A15),-1)	=J16*K16	=G16+L16	=1/M16*1000	=$B$3/1000*N16
=A16+1	=(1+$E$3)^A16	=(1+$B$4)^(12*A16)	=B17/C17	=E16+D17	=PV($B$4,12,-1)	=E17*F17	=(1+$E$3)^(A16+1)	=(1+$B$4)^(12*(A16+1))	=H17/I17	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A16),-1)	=J17*K17	=G17+L17	=1/M17*1000	=$B$3/1000*N17
=A17+1	=(1+$E$3)^A17	=(1+$B$4)^(12*A17)	=B18/C18	=E17+D18	=PV($B$4,12,-1)	=E18*F18	=(1+$E$3)^(A17+1)	=(1+$B$4)^(12*(A17+1))	=H18/I18	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A17),-1)	=J18*K18	=G18+L18	=1/M18*1000	=$B$3/1000*N18
=A18+1	=(1+$E$3)^A18	=(1+$B$4)^(12*A18)	=B19/C19	=E18+D19	=PV($B$4,12,-1)	=E19*F19	=(1+$E$3)^(A18+1)	=(1+$B$4)^(12*(A18+1))	=H19/I19	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A18),-1)	=J19*K19	=G19+L19	=1/M19*1000	=$B$3/1000*N19
=A19+1	=(1+$E$3)^A19	=(1+$B$4)^(12*A19)	=B20/C20	=E19+D20	=PV($B$4,12,-1)	=E20*F20	=(1+$E$3)^(A19+1)	=(1+$B$4)^(12*(A19+1))	=H20/I20	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A19),-1)	=J20*K20	=G20+L20	=1/M20*1000	=$B$3/1000*N20
=A20+1	=(1+$E$3)^A20	=(1+$B$4)^(12*A20)	=B21/C21	=E20+D21	=PV($B$4,12,-1)	=E21*F21	=(1+$E$3)^(A20+1)	=(1+$B$4)^(12*(A20+1))	=H21/I21	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A20),-1)	=J21*K21	=G21+L21	=1/M21*1000	=$B$3/1000*N21
=A21+1	=(1+$E$3)^A21	=(1+$B$4)^(12*A21)	=B22/C22	=E21+D22	=PV($B$4,12,-1)	=E22*F22	=(1+$E$3)^(A21+1)	=(1+$B$4)^(12*(A21+1))	=H22/I22	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A21),-1)	=J22*K22	=G22+L22	=1/M22*1000	=$B$3/1000*N22
=A22+1	=(1+$E$3)^A22	=(1+$B$4)^(12*A22)	=B23/C23	=E22+D23	=PV($B$4,12,-1)	=E23*F23	=(1+$E$3)^(A22+1)	=(1+$B$4)^(12*(A22+1))	=H23/I23	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A22),-1)	=J23*K23	=G23+L23	=1/M23*1000	=$B$3/1000*N23
=A23+1	=(1+$E$3)^A23	=(1+$B$4)^(12*A23)	=B24/C24	=E23+D24	=PV($B$4,12,-1)	=E24*F24	=(1+$E$3)^(A23+1)	=(1+$B$4)^(12*(A23+1))	=H24/I24	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A23),-1)	=J24*K24	=G24+L24	=1/M24*1000	=$B$3/1000*N24
=A24+1	=(1+$E$3)^A24	=(1+$B$4)^(12*A24)	=B25/C25	=E24+D25	=PV($B$4,12,-1)	=E25*F25	=(1+$E$3)^(A24+1)	=(1+$B$4)^(12*(A24+1))	=H25/I25	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A24),-1)	=J25*K25	=G25+L25	=1/M25*1000	=$B$3/1000*N25
=A25+1	=(1+$E$3)^A25	=(1+$B$4)^(12*A25)	=B26/C26	=E25+D26	=PV($B$4,12,-1)	=E26*F26	=(1+$E$3)^(A25+1)	=(1+$B$4)^(12*(A25+1))	=H26/I26	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A25),-1)	=J26*K26	=G26+L26	=1/M26*1000	=$B$3/1000*N26
=A26+1	=(1+$E$3)^A26	=(1+$B$4)^(12*A26)	=B27/C27	=E26+D27	=PV($B$4,12,-1)	=E27*F27	=(1+$E$3)^(A26+1)	=(1+$B$4)^(12*(A26+1))	=H27/I27	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A26),-1)	=J27*K27	=G27+L27	=1/M27*1000	=$B$3/1000*N27
=A27+1	=(1+$E$3)^A27	=(1+$B$4)^(12*A27)	=B28/C28	=E27+D28	=PV($B$4,12,-1)	=E28*F28	=(1+$E$3)^(A27+1)	=(1+$B$4)^(12*(A27+1))	=H28/I28	=PV($B$4,$E$4*12-12*(1+A27),-1)	=J28*K28	=G28+L28	=1/M28*1000	=$B$3/1000*N28

KESIMPULAN

Dengan adanya model pembayaran *Graduated Payment Mortgage* (GPM), maka akan sangat membantu calon debitur yang ingin membeli rumah namun penghasilannya masih sedikit. Dimana calon debitur dapat menyesuaikan pembayaran cicilannya dengan peningkatan penghasilannya sampai dengan periode tertentu. Model ini lebih membantu konsumen dibandingkan model pembayaran KPR pada umumnya di Indonesia.

Dan untuk analisa sensitivitas, sebaiknya digunakan tingkat pertumbuhan 10% per tahun untuk 5 tahun pertama, sebab sangat efektif untuk pengurangan pembayaran cicilan pertama. Tingkat pertumbuhan tersebut diasumsikan sama dengan tingkat inflasi di Indonesia. Hal ini akan membantu calon debitur untuk melakukan pembayaran cicilan dengan model tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Brueggeman, W.B. and Fisher, J.D. 1993. *Real Estate Finance and Investments,* 9th ed., Irwin, Illinois.

Wiedemer, J.P. 2001. *Real Estate Finance,* 8th ed., Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Winkler, D.T. and Jud, G.D. 1998. *The Graduated-Payment Mortgage: Solving the Initial Payment Enigma,* Journal of Real Estate Practice and Education, Volume 1 Number 1.