

Analisa Perhitungan Solusi Cerdas Terhadap Perkembangan Teknologi Informasi & Komunikasi (TIK) Pada Sistem Bunga Tabungan Perbankan Global via Sistem Bunga Metris dan Metris Plus

Stephanus Ivan Goenawan

Department of Industrial Engineering,
Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta 12930
E-mail: steph.goenawan@atmajaya.ac.id

Received 2 May 2014; Accepted 1 October 2014

Abstract.

This paper describes the smart solution of the negative effects of Information & Communication Technology (ICT) developments to the current system of bank interest. The weaknesses of the current bank interest rate system can be fixed by the Metris Plus and Metris interest system so it can't cause the negative effects to the bank or the customer.

Keywords: ICT, Bank, Interest Rate, Metris Interest System

1. PENDAHULUAN

Pada abad teknologi informasi saat ini proses transfer dana dapat dilakukan secara *Real Time Online*. Transfer *Real Time Online* ini dapat dilakukan pada daerah yang terletak pada wilayah waktu yang berbeda. Kedua fakta tersebut membuat proses sistem bunga harian mempunyai kelemahan. Melalui kelemahan sistem tersebut para nasabah dapat memanfaatkannya menjadi suatu keuntungan untuk dirinya yang dapat merugikan bank tersebut. Para nasabah mampu melipat gandakan bunga dibandingkan hak yang semestinya diterima dari bank tersebut. Solusi Inovatif dan Cerdas atas kelemahan sistem ini adalah menggunakan proses sistem bunga Metris. Proses sistem bunga Metris ini merupakan proses sistem bunga yang dihitung dengan ketelitian rentang waktu dalam orde detik.

Solusi Cerdas Bank Konvensional

Pemecahan untuk menutupi kelemahan sistem bunga berbasis bunga harian agar Bank konvensional tidak mengalami kerugian bila cara manipulasi yang telah dijelaskan di atas dilakukan oleh perorangan, perusahaan bahkan bank pesaingnya dapat memakai cara cerdas yaitu: (1) Melalui sistem berbasis bunga Metris yaitu perhitungan sistem bunga agar nasabah berhak mendapatkan bunga bila uang telah dititipkan maksimal dalam rentang waktu berorde detik misalnya satu detik hingga minimal perbedaan waktu mendekati nol dan (2) penggunaan sistem bunga Metris ini membuat tidak perlu adanya biaya

transfer antar Bank Konvensional yang sama atau berbeda. Adapun biaya transfernya dapat dibuat serendah mungkin. Kebijakan ini tentu saja sangat bagus bagi para nasabah. Karena dengan kebijakan berbiaya rendah bahkan nol rupiah maka para nasabah tidak akan sungkan-sungkan untuk sering melakukan transaksi transfer pada Bank Konvensional bersangkutan.

2. METODOLOGI PENELITIAN.

Metodologi penelitian mula-mula dilakukan dengan cara mencari referensi perhitungan bunga bank konvensional saat ini melalui studi literature (Devie, 2000; Marek dan Zastawniak, 2003). Selanjutnya memastikan dengan melakukan perhitungan kasus riil pada tabungan bersaldo. Hasilnya diperoleh bahwa perhitungan bunga bank konvensional saat ini adalah berbasis bunga harian. Maksud berbasis bunga harian adalah saldo yang telah mengedap "sehari" berhak untuk mendapatkan bunga. Namun saldo "sehari" disini ternyata belum tentu benar-benar telah mengedap selama 24 jam. Hal ini bisa terjadi lantaran perhitungan sehari ternyata menggunakan acuan pada saldo terakhir telah terjadi perubahan tanggal, sehingga bisa saja saldo yang baru mengedap kurang dari 5 jam dapat memperoleh bunga "sehari". Oleh karena itu, metodologi penelitian selanjutnya adalah dengan membandingkan hasil perhitungan bunga harian dengan bunga yang dihitung dalam orde detik (sistem bunga Metris) dengan maksud untuk mengatasi kelemahan perhitungan bunga harian tersebut.

Sistem berbasis bunga Metris adalah sistem bunga yang perhitungannya untuk mendapatkan bunga bagi nasabahnya dihitung dengan ketelitian jeda waktu berorde detik, misalnya jeda waktu satu detik atau disebut bunga Metris per-detik. Sedangkan yang lebih kecil dapat dihitung mulai per-setengah detik, per-sepersepuluh detik hingga yang terkecil mendekati nol detik. Sistem bunga Metris dimana perhitungannya bunganya dihitung dalam rentang waktu mendekati nol inilah yang disebut sebagai sistem bunga Metris setiap saat. Keterangan pelabelan sistem bunga Metris n dengan angka terdapat di bawah ini: n adalah bilangan real dengan rentang nilai $(-4,9 < n < \infty)$.

1. Sistem bunga Metris 0 adalah sistem bunga yang dihitung dengan ketelitian satu detik.
2. Sistem bunga Metris 0.3 adalah sistem bunga yang dihitung dengan ketelitian setengah detik.
3. Pelabelan angka 0.3 diperoleh dari pendekatan nilai $\log(2) \approx 0.30102$.
4. Sistem bunga Metris 1 adalah sistem bunga yang dihitung dengan ketelitian sepersepuluh detik.
5. Sistem bunga Metris 2 adalah sistem bunga yang dihitung dengan ketelitian seperseratus detik. Sistem bunga Metris n adalah sistem bunga yang dihitung dengan ketelitian $(1/10^n)$ detik.
6. Sistem bunga Metris ∞ adalah sistem bunga yang dihitung dengan ketelitian sesaat atau mendekati nol detik, juga dapat disebut sistem bunga kontinu. Kata 'Metris' di sini lebih dimaknai sebagai pola kerja guna lebih menyesuaikan dalam keselarasan sistem akibat perkembangan zaman.

Perkembangan zaman yang dimaksud adalah perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat sehingga pengiriman informasi data secara *Real Time Online* bukan hal yang mustahil lagi. Pengelompokan sistem bunga Metris terdiri dari dua jenis yaitu sistem bunga Metris majemuk dan tidak majemuk. Umumnya sistem bunga bank konvensional adalah sistem bunga harian tidak majemuk dan pada paper ini khusus membahas sistem bunga metris tidak majemuk. Artinya bunga yang dihasilkan tiap hari tidak diakumulasi sebagai pokok atau modal lagi sehingga tidak diperhitungkan guna mendapatkan hasil bunga pada hari selanjutnya. Hasil bunga ini baru dapat diperhitungkan setelah hasil bunga tercetak, biasanya pada akhir bulan. Di bawah ini yang dimaksud sebagai **Pokok** adalah modal yang akan diperhitungkan untuk mendapatkan bunga. Adapun klasifikasi sistem bunga Metris dalam aplikasinya dapat terbagi menjadi enam jenis dan dua diantaranya yaitu jenis pertama serta kedua adalah :

Klasifikasi Sistem Bunga Metris $(-4,9 < n < \infty)$. Sistem Bunga Metris n adalah sistem bunga dimana hasil bunga non-majemuk pada rentang detik (tingkat ketelitian $1/10^n$ detik) lebih kecil dari periode tertentu (umumnya sebulan) tidak diikuti sertakan sebagai pokok. Sistem Bunga Metris n Plus (+) adalah sistem bunga dimana hasil bunga non-majemuk pada rentang detik (tingkat ketelitian $1/10^n$ detik) lebih kecil dari periode tertentu (umumnya sebulan) diikuti sertakan sebagai pokok. Perlu dipahami bahwa solusi menggunakan sistem bunga Metris ini merupakan sebuah solusi yang cerdas karena ada beberapa nilai positif yang dihasilkan: Promosi baik untuk bank. Akan makin banyak nasabah menitipkan uangnya. Nasabah yang telah menitipkan uangnya kurang dari 24 jam tidak merasa dirugikan. Pihak Bank juga tidak akan dirugikan dan berlaku jauh lebih adil. Apabila Bank konvensional masih menggunakan sistem bunga harian dapat saja bank tersebut memberikan bunga per-hari padahal uang nasabah yang tersimpan belum berselang satu hari bahkan bisa jadi hanya satu jam saja.

3. HASIL DAN ANALISA

Sebenarnya masalah sistem bunga berbasis bunga harian ini dapat muncul karena perkembangan teknologi informasi /IT yang berkembang dengan pesat sehingga transaksi keuangan dapat dilakukan dalam sekejap mata walaupun itu terjadi pada wilayah dengan perbedaan waktu. Mengapa Bank Konvensional tidak akan merugi bila menerapkan sistem bunga berbasis bunga Metris? Ada beberapa analisa yang membuat Bank Konvensional tidak akan merugi, analisa tersebut adalah karena Bank: 1.Mampu menghindari pemberian bunga yang tidak adil yaitu dalam kasus belum satu hari namun telah dapat dihitung untuk mendapat bunga harian. Mampu menghindari pemberian bunga yang berlipat-lipat akibat kelemahan sistem bunga yang memberikan bunga berdasarkan perubahan tanggal. Perbedaan antara suku bunga Metris dengan suku bunga harian sebenarnya tidak terlalu besar agar hasil bunga dalam satu bulan menghasilkan nilai yang sama. Suku bunga Metris memang lebih besar dari suku bunga harian namun perbedaannya setelah melalui analisa, ternyata perbedaannya kurang dari 0,1 %. Walaupun terdapat perbedaan nilai selisih bunga, kecil, namun efek secara psikologis bagi nasabah perbedaannya sangat besar, sehingga nasabah akan memilih sistem berbasis bunga Metris bila dibandingkan dengan sistem bunga harian.

3.1 Perhitungan dengan Sistem Bunga Metris n

Sistem Bunga Metris n adalah sistem bunga dimana hasil bunga non-majemuk pada rentang detik (tingkat ketelitian 1/10ⁿ detik) lebih kecil dari periode p (umumnya sebulan) tidak diikuti sertakan sebagai pokok.

Bila didefinisikan:

n adalah bilangan real dengan rentang nilai (-4,9 < n < ∞).

p adalah nilai akumulasi detik hingga terakhir yaitu saat tepat hasil total perhitungan bunga dalam tabungan tercetak (*print-out*). Nilai p umumnya dihitung dalam rentang waktu satu bulan (p=29×86400, p=30×86400 atau p=31×86400 detik).

Gⁿ(x): Faktor Bunga Metris n,

Di mana variabel x adalah waktu detik (tingkat ketelitian 1/10ⁿ detik) berjalan dan β adalah nilai bunga per-(1/10ⁿ) detik.

i adalah variabel detik rentangnya mulai dari nol(0) hingga p.

j adalah variabel detik rentangnya mulai dari satu(1) hingga p.

D_i adalah besarnya nilai kredit(+) atau debit(-) pada detik ke-i.

Δd_i adalah rentang waktu dalam hitungan detik antara periode D_i ke D_{i+1}.

Z_j adalah jumlah tabungan dan bunga dalam rentang waktu mulai detik j-1 sampai detik j.

ΔZ_j adalah saldo bunga dalam rentang waktu mulai detik j-1 sampai detik j.

ΔZ_t adalah saldo bunga akhir hingga detik ke-p.

Pokok adalah D₀ + D₁ + ... + D_i.

Proses perhitungan ΔZ_t, saldo bunga akhir hingga tepat detik ke-p diuraikan pada Gambar 1.

$$\begin{aligned}
 Z_1 &= D_0 \times G^n(\Delta d_1) && \rightarrow \Delta Z_1 = Z_1 - D_0 \\
 Z_2 &= (D_0 + D_1) \times G^n(\Delta d_2) && \rightarrow \Delta Z_2 = Z_2 - (D_0 + D_1) \\
 Z_3 &= (D_0 + D_1 + D_2) \times G^n(\Delta d_3) && \rightarrow \Delta Z_3 = Z_3 - (D_0 + D_1 + D_2) \\
 &\dots\dots\dots && \\
 Z_p &= (D_0 + D_1 + \dots + D_{p-1}) \times G^n(\Delta d_p) && \rightarrow \Delta Z_p = Z_p - (D_0 + D_1 + \dots + D_{p-1})
 \end{aligned}$$

Atau

$$Z_p = \left(\sum_{i=0}^{p-1} D_i \right) \times G^n(\Delta d_p) \rightarrow \Delta Z_p = Z_p - \left(\sum_{i=0}^{p-1} D_i \right) = \left(\sum_{i=0}^{p-1} D_i \right) \times (G^n(\Delta d_p) - 1)$$

Sehingga ΔZ_t adalah

$$\Delta Z_t = \Delta Z_1 + \Delta Z_2 + \dots + \Delta Z_p \text{ atau } \Delta Z_t = \sum_{j=1}^p \Delta Z_j$$

Gambar 1. Proses perhitungan ΔZ_t, saldo bunga akhir hingga tepat detik ke-p.

Tabel_1: Kredit dan debit serta rentang waktunya dalam detik

D ₀	D ₁	D ₂	D _{p-1}	D _p
Δd ₁ = d ₁ - d ₀	Δd ₂ = d ₂ - d ₁		...		Δd _p = d _p - d _{p-1}
Z ₁	Z ₂				Z _p

3.2 Perhitungan dengan Sistem Bunga Metris n Plus (+)

Sistem Bunga Metris n Plus (+) adalah sistem bunga dimana hasil bunga non-majemuk pada rentang detik (tingkat ketelitian 1/10ⁿ detik) lebih kecil dari periode p (umumnya sebulan) diikuti sertakan sebagai pokok.

Bila didefinisikan:

p adalah nilai akumulasi detik hingga terakhir yaitu saat tepat hasil total perhitungan bunga dalam tabungan tercetak (*print-out*). Nilai p umumnya dihitung dalam rentang waktu satu bulan

(p=29×86400, p=30×86400 atau p=31×86400 detik).

Pokok adalah Z_i + D_i, di mana nilai Z₀ = 0.

Gⁿ: Faktor Bunga Metris n,

Di mana variabel x adalah waktu detik (tingkat ketelitian 1/10ⁿ detik) berjalan dan β adalah nilai bunga per-(1/10ⁿ) detik.

Proses perhitungan ΔZ_t diilustrasikan pada Gambar 2. Contoh kasus perhitungan sistem bunga metris disajikan pada Gambar 3.

Sistem Bunga Metris 0

Menghitung Saldo Bunga Metris 0 atau Bunga per-detik disajikan pada Tabel 2.

$$\begin{aligned}
 Z_1 &= D_0 \times G^{\Delta d_1} & \rightarrow & \Delta Z_1 = Z_1 - D_0 \\
 Z_2 &= (Z_1 + D_1) \times G^{\Delta d_2} & \rightarrow & \Delta Z_2 = Z_2 - (Z_1 + D_1) \\
 Z_3 &= (Z_2 + D_2) \times G^{\Delta d_3} & \rightarrow & \Delta Z_3 = Z_3 - (Z_2 + D_2) \\
 &..... & & \\
 Z_p &= (Z_{p-1} + D_{p-1}) \times G^{\Delta d_p} & \rightarrow & \Delta Z_p = Z_p - (Z_{p-1} + D_{p-1}) = (Z_{p-1} + D_{p-1}) \\
 & & & \Delta Z_p = (Z_{p-1} + D_{p-1}) \times (G^{\Delta d_p} - 1)
 \end{aligned}$$

Sehingga ΔZ_t adalah

$$\Delta Z_t = \Delta Z_1 + \Delta Z_2 + \dots + \Delta Z_p \quad \text{atau} \quad \Delta Z_t = \sum_{j=1}^p \Delta Z_j$$

Gambar 2. Perhitungan ΔZ_t

<u>Tanggal</u>	<u>Jam</u>	<u>Transaksi</u>	<u>Nominal</u>
02.10.12	11:00:45	Setoran Tunai	Rp. 2.000.000,-
03.10.12	10:00:45	Pemindahan Kredit	Rp. 500.000,-
04.10.12	13:30:50	Setoran Kliring	Rp. 1.000.000,-
20.10.12	12:30:55	Penarikan Tunai	Rp. 1.000.000,-

Misal perhitungan akhir bunga harian pada akhir bulan tanggal 31.10.12, jam 24:00:00 dan bunga bank adalah 8% pertahun. Jawaban kasus :

<u>Tanggal</u>	<u>Saldo</u>	Σ hari mengendap	Σ detik mengendap
02.10.12	Rp. 2.000.000,-	1 (3 - 2)	82.800
03.10.12	Rp. 2.500.000,-	1 (4 - 3)	99.005
04.10.12	Rp. 3.500.000,-	16 (20 - 4)	1.378.805
20.10.12	Rp. 2.500.000,-	11 (31 - 20)	991.745

Gambar 3. Contoh kasus perhitungan sistem bunga metris

Tabel_2: Kredit dan debit serta rentang waktunya dalam detik

$D_0 = 2 \times 10^6$	$D_1 = 0,5 \times 10^6$	$D_2 = 1 \times 10^6$	$D_3 = -1 \times 10^6$	$D_4 = 0$
$\Delta d_1 = 82.800$	$\Delta d_2 = 99.005$	$\Delta d_3 = 1.378.805$	$\Delta d_4 = 991.745$	
Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	

$$G^{n=0}(x) = (1 + \beta \cdot x)$$

$G^{n=0}$:Faktor Bunga Metris 0,

Di mana variabel x adalah waktu detik (tingkat ketelitian 1 detik) berjalan dan β adalah nilai bunga per-detik.

$$\begin{aligned}
 Z_1 &= D_0 \times G^{\Delta d_1} = 2 \text{ jt} \times G^0(82.800) \\
 &= 2 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 82.800\} \\
 &= 2.000.420,0913
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta Z_1 &= Z_1 - D_0 = 2.000.420,0913 - 2.000.000 \\
 &= 420,0913
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_2 &= (D_0 + D_1) \times G^{\Delta d_2} = (2 \text{ jt} + 0,5 \text{ jt}) \times G^0(99.005) \\
 &= 2,5 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 99.005\} \\
 &= 2.500.627,8855
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta Z_2 &= Z_2 - (D_0 + D_1) = 2.500.627,8855 - 2.500.000 \\
 &= 627,8855
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_3 &= (D_0 + D_1 + D_2) \times G^{\Delta d_3} \\
 &= (2 + 0,5 + 1) \times 10^6 \times G^0(1.378.805) \\
 &= 3,5 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 1.378.805\}
 \end{aligned}$$

$$= 3.512.242,0535$$

$$\begin{aligned}
 \Delta Z_3 &= Z_3 - (D_0 + D_1 + D_2) \\
 &= 3.512.242,0535 - 3.500.000 = 12.242,0535
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_4 &= (D_0 + D_1 + D_2 + D_3) \times G^{\Delta d_4} \\
 &= (2 + 0,5 + 1 - 1) \times 10^6 \times G^0(991.745) \\
 &= 2,5 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 991.745\} \\
 &= 2.506.289,6055
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta Z_4 &= Z_4 - (D_0 + D_1 + D_2 + D_3) \\
 &= 2.506.289,6055 - 2.500.000 = 6.289,6055
 \end{aligned}$$

Sehingga saldo Bunga Metris 0 adalah ΔZ_t :

$$\begin{aligned}
 \Delta Z_t &= \Delta Z_1 + \Delta Z_2 + \Delta Z_3 + \Delta Z_4 \\
 &= 420,0913 + 627,8855 + 12.242,0535 + 6.289,6055 \\
 &= \text{Rp. } 19.579,6358
 \end{aligned}$$

.....

Sistem Bunga Metris 0 Plus (+)

Menghitung Saldo Bunga Metris 0 Plus (+) :

$G^{n=0}$: Faktor Bunga Metris 0, $G^{n=0}(x) = (1 + \beta \cdot x)$
Dimana x adalah waktu detik (tingkat ketelitian 1 detik) berjalan dan β adalah nilai bunga per-detik.

$$\begin{aligned} Z_1 &= D_0 \times G^0(\Delta d_1) = 2 \text{ jt} \times G^0(82.800) \\ &= 2 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 82.800\} \\ &= 2.000.420,0913 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta Z_1 &= Z_1 - D_0 = 2.000.420,0913 - 2.000.000 \\ &= 420,0913 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_2 &= (Z_1 + D_1) \times G^0(\Delta d_2) \\ &= (2,0004200913 \text{ jt} + 0,5 \text{ jt}) \times G^0(99.005) \\ &= 2,5004200913 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 99.005\} = 2.501.048,0824 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta Z_2 &= Z_2 - (Z_1 + D_1) \\ &= 2.501.048,0824 - 2.500.420,0913 \\ &= 627,9911 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_3 &= (Z_2 + D_2) \times G^0(\Delta d_3) \\ &= (2,5010480824 + 1) \times 10^6 \times G^0(1.378.805) \\ &= 3,5010480824 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 1.378.805\} = 3.513.293,8018 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta Z_3 &= Z_3 - (Z_2 + D_2) \\ &= 3.513.293,8018 - 3.501.048,0824 \\ &= 12.245,7194 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_4 &= (Z_3 + D_3) \times G^0(\Delta d_4) \\ &= (3,5132938018 - 1) \times 10^6 \times G^0(991.745) \\ &= 2,5132938018 \times 10^6 \times \{1 + (0,08 / (365 \times 86400)) \cdot 991.745\} = 2.519.616,8524 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta Z_4 &= Z_4 - (Z_3 + D_3) \\ &= 2.519.616,8524 - 2.513.293,8018 \\ &= 6.323,0506 \end{aligned}$$

Sehingga saldo Bunga Metris 0 Plus adalah ΔZ_t :

$$\begin{aligned} \Delta Z_t &= \Delta Z_1 + \Delta Z_2 + \Delta Z_3 + \Delta Z_4 \\ &= 420,0913 + 627,9911 + 12.245,7194 \\ &\quad + 6.323,0506 \\ &= \text{Rp. } 19.616,8524 \end{aligned}$$

Di bawah ini akan ditampilkan rangkuman perbandingan contoh perhitungan jenis-jenis bunga bank dari perhitungan sebelumnya. Perhitungan bunga bank berdasarkan contoh transaksi tabungan milik Bapak Agus selama bulan Oktober, dengan asumsi bunga bank adalah 8% pertahun.

Tabel_3: Perbandingan antara Bunga Harian dengan Bunga Metris

No.	Jenis Bunga Bank	Saldo Akhir	Persentase (%)
1.	Bunga Harian	Rp. 19.287,6713	0
2.	Bunga Metris 0	Rp. 19.579,6358	1.513736393880
3.	Bunga Metris 0 Plus (+)	Rp. 19.616,8524	1.706691776731

5. KESIMPULAN

Dari tabel_3 diketahui bahwa perbedaan antara nilai saldo yang terendah dengan tertinggi masih kurang dari satu tiga per-empat persen (< 1,75%). Selisih pemberian bunga harian dengan bunga Metris 0 plus (+) ternyata kurang dari satu tiga per-empat persen, namun secara psikologis bagi nasabah sistem pemberian bunga tersebut sangat berbeda bagi nasabah. Tentu saja secara psikologis nantinya para nasabah akan mencoba beralih menabung ke sistem bunga Metris. Sedangkan system bunga Metris dengan tanda plus (+) bertujuan memotivasi agar nasabah lebih banyak melakukan transaksi karena setiap terjadi transaksi, bunga yang telah diperoleh akan diikutsertakan sebagai pokok dalam perhitungan bunga berikutnya. Selain itu justru hal yang paling utama keunggulan dari sistem bunga Metris adalah perbankan akan mampu mengatasi kelemahan sistem bunga harian akibat perkembangan teknologi informasi yang mampu mentransfer dana secara *Real Time Online* hampir di seluruh dunia.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Devie, Tinjauan Atas Suku Bunga dan Dampaknya Pada Keputusan Investasi Dan Pembiayaan, Jurnal Akuntansi & Keuangan Vol. 2, No. 2, Nopember 2000: 162 – 173 Jurusan Ekonomi Akuntansi, Fakultas Ekonomi - Universitas Kristen Petra.
- Goenawan,SI. (2013) Cara Legal melipatgandakan Bunga Bank & Nisbah Bank Syariah, Penerbit PT. Puspa Swara.
- Goenawan,SI. (2013) Solusi Cerdas Revolusi Sistem Bunga/Nisbah Perbankan, Penerbit PT. Puspa Swara.
- Goenawan,SI. (2012) Proses Sistem Nisbah & Bunga Metris, Paten 00019.
- Goenawan,SI. Efek Negatif Perkembangan TIK pada Sistem Bunga Tabungan Perbankan Global, Proseding Ritektra 2011, FT. Unika AtmaJaya.
- Goenawan,SI. Solusi Cerdas Terhadap Perkembangan TIK pada Sistem Bunga Tabungan Perbankan Global, Proseding Ritektra 2011, FT. Unika AtmaJaya.

7. Goenawan,SI. Efek Negatif Perkembangan Teknologi Informasi & Komunikasi Pada Sistem Bunga Harian dan Cara Legal Melipatgandakan Bunga Bank Konvensional, Seminar Gramedia Matraman, 6 Oktober 2013, Jakarta.
8. Marek Capinski, Tomasz Zastawniak. *Mathematics for Finance:An Introduction to Financial Engineering*, Springer 2003.
9. Sam Kennerly. *How To Calculate Interest*. licensed under the Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 United States License 2010.
10. <http://www.bi.go.id/>, diakses terakhir 1 Mei 2014.
11. http://en.wikipedia.org/wiki/Time_zone, diakses terakhir 1 Mei 2014.