

LAMPIRAN II

SURAT EDARAN OTORITAS JASA KEUANGAN

NOMOR /SEOJK.03/2017

TENTANG PEDOMAN PERHITUNGAN TAGIHAN BERSIH TRANSAKSI
DERIVATIF DALAM PERHITUNGAN ASET TERTIMBANG MENURUT RISIKO
UNTUK RISIKO KREDIT DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
STANDAR

DRAFT

CONTOH PERHITUNGAN TAGIHAN BERSIH TRANSAKSI DERIVATIF
DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN STANDAR

Pada lampiran ini dijelaskan contoh perhitungan Tagihan Bersih untuk transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa suku bunga, nilai tukar, komoditas dan kredit (derivatif kredit). Untuk transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa ekuitas, tata cara perhitungannya sama dengan transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa kredit (derivatif kredit).

Setiap contoh perhitungan akan dijelaskan tata cara perhitungan Tagihan Bersih baik dalam hal terdapat *netting agreement* yang memenuhi persyaratan maupun dalam hal tidak terdapat *netting agreement*.

I. Transaksi Derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa Suku Bunga

Bank X melakukan transaksi derivatif dengan pihak lawan PT. F sebagai berikut:

No. Transaksi	Jenis	Sisa Jangka Waktu	Base Currency	Nosional (Ekuivalen Rp Juta)	Pay Leg	Receive Leg	Nilai Pasar (Ekuivalen Rp Juta)
1	Interest Rate Swap	10 tahun	USD	10.000	Fixed	Floating	30
2	Interest Rate Swap	4 tahun	USD	10.000	Floating	Fixed	-20
3	European Swaption	1 s.d 10 tahun	EUR	5.000	Floating	Fixed	50

- transaksi di atas dilakukan tanpa margin (*umargined transaction*) dan tidak terdapat agunan yang dipertukarkan.

- untuk transaksi *European Swaption* harga dari variabel yang mendasari (*underlying*) adalah 6% (enam perseratus) yang merupakan *forward swap rate* dengan harga kesepakatan (*strike price*) sebesar 5% (lima perseratus).

Hitunglah Tagihan Bersih untuk transaksi derivatif di atas dalam hal:

1. Terdapat *netting agreement* yang memenuhi persyaratan.
2. Tidak terdapat *netting agreement*.

Perhitungan Tagihan Bersih

1. Perhitungan Tagihan Bersih jika terdapat *Netting Agreement* yang Memenuhi Persyaratan

- a. Perhitungan *Replacement Cost* (RC)

Perhitungan *Replacement Cost* (RC) untuk transaksi tanpa *margin* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$RC = \max \{V-C; 0\} = \max \{30-20+50; 0\} = 60$$

- b. Perhitungan *Potential Future Exposure* (PFE)

Perhitungan *Potential Futures Exposures* (PFE) dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$PFE = AddOn_{\text{agregat}} * multiplier$$

Dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE), Bank terlebih dahulu mengidentifikasi dan menghitung variabel sebagai berikut:

No. Transaksi	Hedging Set	Time Bucket	Nosional (Rp juta)	S_i	E_i	SD_i	$d_i^{(TR)}$	δ_i
1	USD	3	10.000	0	10	7,87	78.694	1
2	USD	2	10.000	0	4	3,63	36.254	-1
3	EUR	3	5.000	1	11	7,49	37.428	-0,27

- durasi waktu (*supervisory duration /SD_i*) dihitung dengan formula:

$$SD_i = \frac{\exp(-0,05 * S_i) - \exp(-0,05 * E_i)}{0,05}$$

- nosional yang disesuaikan ($d_i^{(R)}$) adalah hasil perkalian antara nilai nosional kontrak dengan durasi waktu (supervisory duration / SD_i).
- variabel penyesuaian delta ($delta\ adjustment/\delta_i$) untuk transaksi No. 1 adalah +1 karena bersifat *long* terhadap faktor risiko utama mengingat tagihan Bank kepada pihak lawan bersifat *floating*.
- variabel penyesuaian delta ($delta\ adjustment/\delta_i$) untuk transaksi No. 2 adalah -1 karena bersifat *short* terhadap faktor risiko utama mengingat tagihan Bank kepada pihak lawan bersifat *fixed*.
- variabel penyesuaian delta ($delta\ adjustment/\delta_i$) untuk transaksi No. 3 yang berbentuk *option* dihitung dengan formula:

$$\delta_i = -\varphi \left(-\frac{\ln\left(\frac{0,06}{0,05}\right) + 0,5 * 0,5^2 * 1}{0,5 * \sqrt{1}} \right) = -0,27$$

Selanjutnya, tahapan dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE) adalah sebagai berikut:

- 1) pengelompokan Setiap Transaksi Derivatif di *Netting Set* ke dalam Salah Satu dari 5 (Lima) Kategori Kelas Aset (*Asset Class*)

Transaksi di dalam *netting set* seluruhnya merupakan transaksi dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa suku bunga sehingga dikelompokkan ke dalam kategori kelas aset (*asset class*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa suku bunga.

- 2) pengelompokan setiap Transaksi Derivatif di setiap Kelas Aset (*Asset Class*) ke dalam *Hedging Set*

Pembagian *Hedging Set* dilakukan berdasarkan *base currency* dan *time bucket* sebagai berikut:

No. Transaksi	Hedging Set
1	Hedging Set USD, time bucket 3
2	Hedging Set USD, time bucket 2
3	Hedging Set EUR, time bucket 3

3) perhitungan faktor penambah (*add on*) yang Bersumber dari Kategori Kelas Aset (*Asset Class*) Transaksi Derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) Berupa Suku Bunga Perhitungan faktor penambah (*AddOn*) dilakukan sebagai berikut:

a) menghitung nilai agregat nosional efektif setiap *hedging set* dan *time bucket* dengan formula:

$$D_{jk}^{(IR)} = \sum_{i \in \{Ccy_j, MB_k\}} \delta_i * d_i^{(IR)} * MF_i^{(type)}$$

Hedging Set	Nilai Agregat Nosional Efektif
Hedging Set USD, time bucket 2	$D_{USD,2}^{(IR)} = -1 * 36.254 * 1 = -36.254$
Hedging Set USD, time bucket 3	$D_{USD,3}^{(IR)} = 1 * 78.694 * 1 = 78.694$
Hedging Set EUR, time bucket 3	$D_{EUR,3}^{(IR)} = -0,27 * 37.428 * 1 = -10.083$

Nilai variabel MF_i bernilai 1 (satu) mengingat sisa jangka waktu transaksi lebih dari 1 (satu) tahun.

b) menghitung nilai nosional efektif dari *hedging set* untuk setiap *base currency* dengan formula:

$$EffectiveNotional_j^{(IR)} = \left[\left(D_{j1}^{(IR)} \right)^2 + \left(D_{j2}^{(IR)} \right)^2 + \left(D_{j3}^{(IR)} \right)^2 + 1,4 * D_{j1}^{(IR)} * D_{j2}^{(IR)} + 1,4 * D_{j2}^{(IR)} * D_{j3}^{(IR)} + 0,6 * D_{j1}^{(IR)} * D_{j3}^{(IR)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

<i>Base Currency</i>	Nosional Efektif
USD	$EffectiveNotional^{(IR)}_{USD} = [(-36.254)^2 + (78.694)^2 + 1,4*(-36.254)* 78.694]^{1/2} = 59.270$
EUR	$EffectiveNotional^{(IR)}_{EUR} = [(-10.083)^2]^{1/2} = 10.083$

- c) menghitung faktor penambah (*add on*) dari *hedging set* untuk setiap *base currency* dengan formula:

$$AddOn_j^{(IR)} = SF_j^{(IR)} * EffectiveNotional_j^{(IR)}$$

<i>Base Currency</i>	faktor penambah (<i>add on</i>)
USD	$AddOn^{(IR)}_{USD} = 0,5\% * 59.270 = 297$
EUR	$AddOn^{(IR)}_{EUR} = 0,5\% * 10.830 = 50$

- d) menghitung faktor penambah (*add on*) yang bersumber dari kategori kelas aset (*asset class*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa suku bunga yang dihitung dengan formula:

$$AddOn^{(IR)} = \sum_j AddOn_j^{(IR)}$$

$$AddOn^{(IR)} = 297 + 50 = 347$$

- e) menentukan besaran *multiplier* yang didasarkan pada nilai "V- C" pada perhitungan *Replacement Cost* (RC). Mengingat nilai "V-C" bernilai positif maka besaran nilai *multiplier* adalah 1 (satu).
- f) menghitung *Potential Future Exposure* (PFE) dengan formula:

$$PFE = AddOn^{agregat} * multiplier$$

$$PFE = 347 * 1 = 347$$

c. Perhitungan Tagihan Bersih

Perhitungan Tagihan Bersih dilakukan dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Tagihan Bersih} = 1,4 * (\text{RC} + \text{PFE})$$

$$\text{Tagihan Bersih} = 1,4 * (60 + 347) = 569$$

2. Perhitungan Tagihan Bersih jika tidak terdapat *Netting Agreement*

Dalam hal tidak terdapat *netting agreement* maka perhitungan Tagihan Bersih dilakukan untuk setiap transaksi. Dengan demikian, perhitungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. menghitung *Replacement Cost* (RC) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	V - C	RC = max {V-C;0}
1	30	30
2	-20	0
3	50	50

b. menghitung nilai nosional efektif setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	δ_i (A)	$d_i^{(IR)}$ (B)	MF_i (C)	Nosional Efektif (D) = (A) * (B) * (C)
1	1	78.694	1	78.694
2	1	36.254	1	36.254
3	0,27	37.428	1	10.083

- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment* / δ_i) harus bernilai positif untuk transaksi yang tidak dilengkapi dengan *netting agreement*.

c. menghitung faktor penambah (*add on*) dan *multiplier* setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Nosional Efektif	Persentase tertentu (<i>supervisory factor</i>)	Faktor Penambah (<i>AddOn</i>)	<i>Multiplier</i>
	(D)	(E)	(F) = (D) * (E)	(G)
1	78.694	0,5%	394	1
2	36.254	0,5%	181	0,95
3	10.083	0,5%	50	1

Besaran *multiplier* diatur sebagai berikut:

- dalam hal nilai “V-C” bernilai 0 (nol) atau positif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* ditetapkan sebesar 1; atau
- dalam hal nilai “V-C” bernilai negatif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$multiplier = \min \left\{ 1; 0,05 + 0,95 * \exp \left(\frac{V - C}{2 * 0,95 * AddOn} \right) \right\}$$

- d. menghitung *Potential Futures Exposure* (PFE) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Faktor Penambah (<i>AddOn</i>)	<i>Multiplier</i>	PFE
	(F)	(G)	(F) * (G)
1	394	1	394
2	181	0,95	172
3	50	1	50

- e. menghitung Tagihan Bersih setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	RC = max {V-C;0}	PFE	Tagihan Bersih 1,4 * (RC+PFE)
1	30	394	593
2	0	172	240
3	50	50	141
Total Tagihan Bersih			974

II. Transaksi Derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa Nilai Tukar

Bank X melakukan transaksi derivatif dengan pihak lawan PT. Y sebagai berikut:

Afalfl

No. Transaksi	Jenis	Sisa Jangka Waktu	Pair Currency	Nosional (Ekuivalen Rp Juta)	Nilai Pasar (Ekuivalen Rp Juta)
1	Forward Jual	6 bulan = 0,5 tahun	USD/IDR	5.000	10
2	Forward Beli	3 bulan = 0,25 tahun	USD/IDR	6.000	-8
3	Forward Jual	2 bulan = 1/6 tahun	USD/YEN	9.000	5

Hitunglah Tagihan Bersih untuk transaksi derivatif di atas dalam hal:

1. Terdapat *netting agreement* yang memenuhi persyaratan.
2. Tidak terdapat *netting agreement*.

Perhitungan Tagihan Bersih

1. Perhitungan Tagihan Bersih jika terdapat *Netting Agreement* yang Memenuhi Persyaratan

- a. Perhitungan *Replacement Cost* (RC)

Perhitungan *Replacement Cost* (RC) untuk transaksi tanpa *margin* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$RC = \max \{V-C; 0\} = \max \{10-8+5; 0\} = 7$$

- b. Perhitungan *Potential Future Exposure* (PFE)

Perhitungan *Potential Futures Exposures* (PFE) dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$PFE = AddOn_{\text{agregat}} * multiplier$$

Dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE), Bank terlebih dahulu mengidentifikasi dan menghitung variabel sebagai berikut:

No. Transaksi	Hedging Set	M_i	$d_i^{(FX)}$	δ_i	$MF_i^{(unmargined)}$
1	USD/IDR	0,5 tahun	5.000	-1	0,71
2		0,25 tahun	6.000	1	0,50
3	USD/YEN	1/6 tahun	9.000	-1	0,41

Faktor Maturitas ($MF_i^{(unmargined)}$) pada tabel di atas dihitung dengan formula:

$$MF_i^{(unmargined)} = \sqrt{\frac{\min(M_i; 1 \text{ tahun})}{1 \text{ tahun}}}$$

Selanjutnya, tahapan dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE) adalah sebagai berikut:

- 1) pengelompokan Setiap Transaksi Derivatif di *Netting Set* ke dalam Salah Satu Dari 5 (Lima) Kategori Kelas Aset (*Asset Class*)

Transaksi di dalam *netting set* seluruhnya merupakan transaksi dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa nilai tukar sehingga dikelompokkan ke dalam kategori kelas aset (*asset class*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa nilai tukar.

- 2) pengelompokan setiap Transaksi Derivatif di setiap Kelas Aset (*Asset Class*) ke dalam *Hedging Set*

Pembagian *Hedging Set* dilakukan berdasarkan pasangan denominasi mata uang (*pair currency*) sebagai berikut:

No. Transaksi	Hedging Set
1	<i>Hedging Set</i> USD/IDR
2	
3	<i>Hedging Set</i> USD/YEN

3) perhitungan Faktor Penambah (*Add On*) yang bersumber dari Kategori Kelas Aset (*Asset Class*) Transaksi Derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa Nilai Tukar

a) menghitung nilai agregat nosional efektif setiap *hedging set* dengan formula:

$$EffectiveNotional_j^{(FX)} = \sum_{i \in HS_j} \delta_i * d_i^{(FX)} * MF_i^{(type)}$$

<i>Hedging Set</i>	Nilai Agregat Nosional Efektif
<i>Hedging Set</i> USD/IDR	$(-1 * 5.000 * 0,71) + (1 * 6.000 * 0,50) = -535$
<i>Hedging Set</i> USD/YEN	$-1 * 9.000 * 0,41 = -3.674$

b) menghitung faktor penambah (*add on*) untuk *hedging set* dengan formula dengan formula:

$$AddOn_{HS_j}^{(FX)} = SF_j^{(FX)} * \left| EffectiveNotional_j^{(FX)} \right|$$

<i>Pair Currency</i>	faktor penambah (<i>add on</i>)
USD/IDR	$AddOn_{HS\ USD/IDR}^{(FX)} = 4\% * \left -535 \right = 21$
USD/YEN	$AddOn_{HS\ USD/YEN}^{(FX)} = 4\% * \left -3.674 \right = 147$

c) menghitung faktor penambah (*add on*) yang bersumber dari kategori kelas aset (*asset class*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa nilai tukar yang dihitung dengan formula:

$$AddOn^{(FX)} = \sum_j AddOn_{HS_j}^{(FX)}$$

$$AddOn^{(FX)} = 21 + 147 = 168$$

d) menentukan besaran *multiplier* yang didasarkan pada nilai “V - C” pada perhitungan *Replacement Cost* (RC). Mengingat nilai “V -C” bernilai positif maka besaran nilai *multiplier* adalah 1 (satu).

e) menghitung Potential Future Exposure (PFE) dengan formula:

$$PFE = AddOn_{\text{agregat}} * multiplier$$

$$PFE = 168 * 1 = 168$$

c. Perhitungan Tagihan Bersih

Perhitungan Tagihan Bersih dilakukan dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Tagihan Bersih} = 1,4 * (RC + PFE)$$

$$= 1,4 * (7 + 168) = 246$$

2. Perhitungan Tagihan Bersih jika tidak terdapat *Netting Agreement*

Dalam hal tidak terdapat *netting agreement* maka perhitungan Tagihan Bersih dilakukan untuk setiap transaksi. Dengan demikian, perhitungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. menghitung *Replacement Cost* (RC) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	V - C	RC = max {V-C;0}
1	10	10
2	-8	0
3	5	5

b. menghitung nilai nosional efektif setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	δ_i (A)	$d_i^{(FX)}$ (B)	MFi (C)	Nosional Efektif (D) = (A) * (B) * (C)
1	1	5.000	0,71	3.536
2	1	6.000	0,50	3.000
3	1	9.000	0,41	3.674

- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment* / δ_i) harus bernilai positif untuk transaksi yang tidak dilengkapi dengan *netting agreement*.

c. menghitung faktor penambah (*add on*) dan *multiplier* setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Nosional Efektif	Persentase tertentu (<i>supervisory factor</i>)	Faktor Penambah (<i>Add On</i>)	<i>Multiplier</i>
	(D)	(E)	(F) = (D) * (E)	(G)
1	3.536	4%	141	1
2	3.000	4%	120	0,97
3	3.674	4%	147	1

Besaran *multiplier* diatur sebagai berikut:

- dalam hal nilai “V-C” bernilai 0 (nol) atau positif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* ditetapkan sebesar 1; atau
- dalam hal nilai “V-C” bernilai negatif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* dihitung dengan formula:

$$multiplier = \min \left\{ 1; 0,05 + 0,95 * \exp \left(\frac{V - C}{2 * 0,95 * AddOn} \right) \right\}$$

- d. menghitung *Potential Futures Exposure* (PFE) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Faktor Penambah (<i>AddOn</i>)	<i>Multiplier</i>	PFE
	(F)	(G)	(F) * (G)
1	141	1	141
2	120	0,97	116
3	147	1	147

- e. menghitung Tagihan Bersih setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	RC = max {V-C;0}	PFE	Tagihan Bersih 1,4 * (RC+PFE)
1	10	141	212
2	0	116	162
3	5	147	213
Total Tagihan Bersih			587

III. Transaksi Derivatif dengan Variabel yang Mendasari (*Underlying*) berupa Kredit (Derivatif Kredit)

Perusahaan anak Bank X melakukan transaksi derivatif dengan pihak lawan PT. Z sebagai berikut:

No.	Jenis Transaksi	Entitas Refererensi / Nama indeks	Peringkat Entitas Referensi	Sisa Jangka Waktu	Nosional (Ekuivalen Rp Juta)	Posisi	Nilai Pasar (Ekuivalen Rp Juta)
1	<i>Single Name Credit Default Swaps (CDS)</i>	PT.A	AA	3 tahun	10.000	<i>Protection Buyer</i>	20
2	<i>Single Name CDS</i>	PT.B	BBB	6 tahun	10.000	<i>Protection Seller</i>	-40
3	<i>CDS index</i>	Indeks C	Peringkat Investasi	5 tahun	10.000	<i>Protection Buyer</i>	0

Hitunglah Tagihan Bersih secara konsolidasi untuk transaksi derivatif di atas dalam hal:

1. Terdapat *netting agreement* yang memenuhi persyaratan.
2. Tidak terdapat *netting agreement*.

Perhitungan Tagihan Bersih

1. Perhitungan Tagihan Bersih jika terdapat *Netting Agreement* yang Memenuhi Persyaratan

a. Perhitungan *Replacement Cost (RC)*

Perhitungan *Replacement Cost (RC)* untuk transaksi tanpa *margin* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$RC = \max \{V-C; 0\} = \max \{20-40+0 ; 0\} = 0$$

Nilai “V- C” bernilai negatif sehingga nilai *Replacement Cost (RC)* adalah 0 (nol) dan akan mempengaruhi besaran *multiplier* pada perhitungan *potential futures exposures (PFE)*.

b. Perhitungan *Potential Future Exposure* (PFE)

Perhitungan *Potential Futures Exposures* (PFE) dihitung dengan formula:

$$PFE = AddOn_{\text{agregat}} * multiplier$$

Dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE), Bank terlebih dahulu mengidentifikasi dan menghitung variabel sebagai berikut:

No. Transaksi	Nosional (Rp juta)	S_i	E_i	SD_i	$d_i^{(Credit)}$	δ_i	$MF_i^{(unmargined)}$
1	10.000	0	3	2,79	27.858	1	1
2	10.000	0	6	5,18	51.836	-1	1
3	10.000	0	5	4,42	44.240	1	1

- durasi waktu (*supervisory duration* / SD_i) dihitung dengan formula:

$$SD_i = \frac{\exp(-0,05 * S_i) - \exp(-0,05 * E_i)}{0,05}$$

- nosional yang disesuaikan ($d_i^{(Credit)}$) adalah hasil perkalian antara nilai nosional kontrak dengan durasi waktu (*supervisory duration* / SD_i).
- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment* / δ_i) untuk transaksi No. 1 dan No. 3 adalah +1 karena bersifat *long* terhadap faktor risiko utama mengingat posisi Bank sebagai *protection buyer*.
- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment* / δ_i) untuk transaksi No. 2 adalah -1 karena bersifat *short* terhadap faktor risiko utama mengingat posisi Bank sebagai *protection seller*.
- faktor Maturitas ($MF_i^{(unmargined)}$) pada tabel di atas dihitung sebagai berikut:

$$MF_i^{(unmargined)} = \sqrt{\frac{\min(M_i; 1 \text{ tahun})}{1 \text{ tahun}}}$$

Nilai variabel $MF_i^{(unmargin\text{ed})}$ bernilai 1 (satu) mengingat sisa jangka waktu transaksi lebih dari 1 (satu) tahun.

Selanjutnya, tahapan dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE) adalah sebagai berikut:

- 1) pengelompokan Setiap Transaksi Derivatif di *Netting Set* ke dalam Salah Satu dari 5 (Lima) Kategori Kelas Aset (*Asset Class*)

Transaksi di dalam *netting set* seluruhnya merupakan transaksi transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa kredit (derivatif kredit) sehingga dikelompokkan ke dalam kategori kelas aset (*asset class*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa kredit (derivatif kredit).

- 2) pengelompokan setiap Transaksi Derivatif di setiap Kelas Aset (*Asset Class*) ke dalam *Hedging Set*

Pengelompokan hedging set untuk kategori kelas aset (*asset class*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa kredit (derivatif kredit) dilakukan dengan mengelompokkan seluruh transaksi ke dalam satu *hedging set*.

- 3) perhitungan Faktor Penambah (*add on*) yang Bersumber dari Kategori Kelas Aset (*Asset Class*) Transaksi Derivatif dengan Variabel yang Mendasari (*Underlying*) berupa Kredit (Derivatif Kredit)

Perhitungan faktor penambah (*add on*) dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a) menghitung nilai agregat nosional efektif dari transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa kredit (derivatif kredit). Perhitungan dilakukan terhadap setiap entitas referensi, dengan formula:

$$EffectiveNotional_k^{(Credit)} = \sum_{i \in Entity_k} \delta_i * d_i^{(Credit)} * MF_i^{(type)}$$

Entitas Refererensi/ Nama indeks	Nilai Agregat Nosalional Efektif
PT.A	$EffectiveNotional^{(Credit)}_{PT.A} = 1 * 27.858 * 1 = 27.858$
PT.B	$EffectiveNotional^{(Credit)}_{PT.B} = -1 * 51.836 * 1 = -51.836$
Indeks C	$EffectiveNotional^{(Credit)}_{Indeks C} = 1 * 44.240 * 1 = 44.240$

b) menghitung faktor penambah (*add on*) untuk setiap entitas referensi dengan formula:

$$AddOn(Entity_k) = SF_k^{(Credit)} * EffectiveNotional_k^{(Credit)}$$

Entitas Refererensi/ Nama indeks	Faktor Penambah (<i>Add On</i>)
PT.A	$AddOn (PT.A) = 0,38\% * 27.858 = 106$
PT.B	$AddOn (PT.B) = 0,54\% * -51.836 = -280$
Indeks C	$AddOn (Indeks C) = 0,38\% * 44.240 = 168$

c) menghitung faktor penambah (*add on*) yang bersumber dari kategori kelas aset (*class asset*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa kredit (derivatif kredit) dengan formula sebagai berikut:

$$AddOn^{(Credit)} = \left[\left(\sum_k \rho_k^{(Credit)} * AddOn(Entity_k) \right)^2 + \sum_k \left(1 - \left(\rho_k^{(Credit)} \right)^2 \right) * \left(AddOn(Entity_k) \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Untuk mempermudah perhitungan digunakan tabel berikut:

Entitas Referensi	AddOn ($Entity_k$)	$\rho_k^{(Credit)}$	AddOn($Entity_k$) x $\rho_k^{(Credit)}$	$1 - [\rho_k^{(Credit)}]^2$	[AddOn ($Entity_k$)] ²	[AddOn($Entity_k$)] ² x $(1 - [\rho_k^{(Credit)}]^2)$
	(A)	(B)	(A) x (B)	(C) = 1 - (B) ²	(D) =(A) ²	(C) x (D)
PT.A	106	50%	52,9	75%	11.207	8.405
PT.B	-280	50%	-140	75%	78.353	58.765
Indeks C	168	80%	134,5	36%	28.261	10.174
Total		47,5				77.344
Total²		2.253				

Dengan demikian besaran faktor penambah (*add on*) yang bersumber dari kategori kelas aset (*class asset*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa kredit (derivatif kredit) adalah:

$$AddOn^{(Credit)} = [2.253 + 77.344]^{1/2} = \mathbf{282}$$

- d) menentukan besaran *multiplier* yang didasarkan pada nilai “V – C” pada perhitungan *Replacement Cost* (RC). Mengingat nilai “V-C” bernilai negatif yaitu -20 (negatif dua puluh) yang diperoleh dari penjumlahan nilai pasar transaksi derivatif (20-40+0) maka besaran nilai *multiplier* dihitung sebagai berikut:

$$multiplier = \min \left\{ 1; 0,05 + 0,95 * \exp \left(\frac{-20}{2 * 0,95 * 282} \right) \right\} = 0,965$$

- f) menghitung *Potential Future Exposure* (PFE) dengan formula:

$$PFE = AddOn_{agregat} * multiplier$$

$$PFE = 282 * 0,965 = 272$$

- c. Perhitungan *Tagihan Bersih*

Perhitungan *Tagihan Bersih* dilakukan dengan formula sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Tagihan Bersih} &= 1,4 * (RC + PFE) \\ &= 1,4 * (0 + 272) = 381 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Tagihan Bersih jika tidak terdapat *Netting Agreement*

Dalam hal tidak terdapat *netting agreement* maka perhitungan Tagihan Bersih dilakukan untuk setiap transaksi. Dengan demikian, perhitungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. menghitung *Replacement Cost* (RC) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	V - C	RC = max {V-C;0}
1	20	20
2	-40	0
3	0	0

- b. menghitung nilai nosional efektif setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	δ_i	$d_i^{(Credit)}$	$MF_i^{(unmargined)}$	Nosional Efektif
	(A)	(B)	(C)	(D) = (A) * (B) * (C)
1	1	27.858	1	27.858
2	1	51.836	1	51.836
3	1	44.240	1	44.240

- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment / δ_i*) harus bernilai positif untuk transaksi yang tidak dilengkapi dengan *netting agreement*.

- c. menghitung faktor penambah (*add on*) dan *multiplier* setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Nosional Efektif	Persentase tertentu (<i>supervisory factors</i>)	Faktor Penambah (<i>Add On</i>)	<i>Multiplier</i>
	(D)	(E)	(F) = (D) * (E)	(G)
1	27.858	0,38%	106	1
2	51.836	0,54%	280	0,93
3	44.240	0,38%	168	1

Besaran *multiplier* diatur sebagai berikut:

- dalam hal nilai “V-C” bernilai 0 (nol) atau positif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* ditetapkan sebesar 1; atau
- dalam hal nilai “V-C” bernilai negatif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$multiplier = \min \left\{ 1; 0,05 + 0,95 * \exp \left(\frac{V - C}{2 * 0,95 * AddOn} \right) \right\}$$

- d. menghitung *Potential Futures Exposure* (PFE) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Faktor Penambah (AddOn)	Multiplier	PFE
	(F)	(G)	(F) * (G)
1	106	1	106
2	280	0,93	261
3	168	1	168

- e. menghitung Tagihan Bersih setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	RC = max {V-C; 0}	PFE	Tagihan Bersih 1,4 * (RC+PFE)
1	20	106	176
2	0	261	365
3	0	168	235
Total Tagihan Bersih			776

IV. Transaksi Derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa Komoditas

Perusahaan anak dari Bank X melakukan transaksi derivatif dengan pihak lawan PT. R sebagai berikut:

No. Transaksi	Jenis Transaksi	<i>Underlying</i>	<i>Direction</i>	Sisa Jangka Waktu	Nosional (Ekuivalen Rp Juta)	Nilai Pasar (Ekuivalen Rp Juta)
1	<i>Forward</i>	Minyak mentah WTI	<i>Long</i>	9 bulan = 9/12 tahun	10.000	-50
2	<i>Forward</i>	Minyak mentah Brent	<i>Short</i>	2 tahun	20.000	-30
3	<i>Forward</i>	Perak	<i>Long</i>	5 tahun	10.000	100

Hitunglah Tagihan Bersih untuk transaksi derivatif di atas dalam hal:

1. Terdapat *netting agreement* yang memenuhi persyaratan.
2. Tidak terdapat *netting agreement*.

Perhitungan Tagihan Bersih

1. Perhitungan Tagihan Bersih jika terdapat *Netting Agreement* yang Memenuhi Persyaratan

- a. Perhitungan *Replacement Cost* (RC)

Perhitungan *Replacement Cost* (RC) untuk transaksi tanpa *margin* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$RC = \max \{V-C; 0\} = \max \{-50-30+100 ; 0\} = 20$$

- b. Perhitungan *Potential Future Exposure* (PFE)

Perhitungan *Potential Futures Exposures* (PFE) dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$PFE = AddOn_{\text{agregat}} * multiplier$$

Dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE), Bank terlebih dahulu mengidentifikasi dan menghitung variabel sebagai berikut:

No. Transaksi	$d_i^{(Com)} = \text{nosional}$	δ_i	$MF_i^{(unmargined)}$
1	10.000	1	$[9/12]^{1/2}$
2	20.000	-1	1
3	10.000	1	1

- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment* / δ_i) untuk transaksi No. 1 dan No. 3 adalah +1 karena bersifat *long*.
- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment* / δ_i) untuk transaksi No. 2 adalah -1 karena bersifat *short*.
- Faktor Maturitas ($MF_i^{(unmargined)}$) pada tabel di atas dihitung sebagai berikut:

$$MF_i^{(unmargined)} = \sqrt{\frac{\min(M_i; 1 \text{ tahun})}{1 \text{ tahun}}}$$

Nilai variabel $MF_i^{(unmargined)}$ untuk transaksi no. 2 dan no. 3 bernilai 1 (satu) mengingat sisa jangka waktu transaksi lebih dari 1 (satu) tahun.

Untuk transaksi No.1, mengingat sisa jangka waktu transaksi adalah 9 bulan maka besaran $MF_i^{(unmargined)}$ adalah $[9/12]^{1/2}$.

Selanjutnya, tahapan dalam menghitung *Potential Futures Exposures* (PFE) adalah sebagai berikut:

- 1) pengelompokan Setiap Transaksi Derivatif di *Netting Set* ke dalam Salah Satu Dari 5 (Lima) Kategori Kelas Aset (*Asset Class*)

Transaksi di dalam *netting set* seluruhnya merupakan transaksi dengan variabel yang mendasari (*underlying*) komoditas sehingga dikelompokkan ke dalam kategori kelas aset (*asset class*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa komoditas.

- 2) pengelompokan setiap Transaksi Derivatif di setiap Kelas Aset (*Asset Class*) ke dalam *Hedging Set*

Untuk transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa komoditas, pengelompokan *hedging set* didasarkan pada kategori komoditas yang terdiri atas 4 (empat) kategori yaitu energi, logam, agrikultur, dan komoditas lainnya. Dengan demikian pengelompokan *hedging set* dilakukan sebagai berikut:

Transaksi	<i>Underlying</i>	Pengelompokan Jenis Komoditas	Kategori Komoditas (<i>Hedging Set</i>)
1	Minyak mentah WTI	Minyak mentah	Energi
2	Minyak mentah <i>Brent</i>		
3	Perak	Perak	Logam

Dalam pengelompokan *hedging set*, minyak mentah WTI dan minyak mentah *Brent* dapat dikategorikan dalam satu jenis komoditas sehingga transaksi no. 1 dan transaksi no. 2 dapat diintegrasikan pada saat perhitungan nosional efektif untuk setiap jenis komoditas.

Dalam hal Otoritas Jasa Keuangan menentukan bahwa minyak mentah WTI dan minyak mentah *Brent* harus dikelompokkan dalam jenis komoditas yang berbeda maka kedua minyak mentah dimaksud harus dikelompokkan dalam jenis komoditas yang berbeda di kategori komoditas energi.

- 3) perhitungan Faktor Penambah (*add on*) yang Bersumber dari Kategori Kelas Aset (*Asset Class*) Transaksi Derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa Komoditas Perhitungan faktor penambah (*add on*) dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a) menghitung nilai agregat nosional efektif dari transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa komoditas. Perhitungan dilakukan terhadap setiap jenis komoditas, dengan formula:

$$EffectiveNotional_k^{(Com)} = \sum_{i \in Type_k^j} \delta_i * d_i^{(Com)} * MF_i^{(type)}$$

Jenis Komoditas	Nilai Agregat Nosional Efektif
Minyak mentah	$EffectiveNotional^{(Com)}_{minyak\ mentah}$ $= (1 * 10.000 * [9/12]^{1/2}) + (-1 * 20.000 * 1)$ $= -11.340$
Perak	$EffectiveNotional^{(Com)}_{perak}$ $= 1 * 10.000 * 1$ $= 10.000$

- b) menghitung faktor penambah (*add on*) untuk setiap jenis komoditas dengan formula:

$$AddOn(Type_k^j) = SF_{Type_k^j}^{(Com)} * EffectiveNotional_k^{(Com)}$$

Jenis Komoditas	Faktor Penambah (<i>Add On</i>)
Minyak mentah	$AddOn(Type^{Energi}_{minyak\ mentah})$ $= 18\% * -11.340 = -2.041$
Perak	$AddOn(Type^{Logam}_{perak})$ $= 18\% * 10.000 = 1.800$

- c) menghitung faktor penambah (*add on*) untuk setiap kategori komoditas dengan formula:

$$AddOn_{HS_j}^{(Com)} = \left[\left(\rho_j^{(Com)} * \sum_k AddOn(Type_k^j) \right)^2 + \left(1 - \left(\rho_j^{(Com)} \right)^2 \right) * \sum_k \left(AddOn(Type_k^j) \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Kategori Komoditas	Faktor Penambah (<i>Add On</i>)
Energi	$AddOn^{(Com)}_{Energi}$ $= [((0,4 * -2.041)^2) + (1-(0,4^2)) * -2.041^2]^{1/2}$ $= 2.041$
Logam	$AddOn^{(Com)}_{Logam}$ $= [((0,4 * 1800)^2) + (1-(0,4^2)) * 1.800^2]^{1/2}$ $= 1.800$

- d) menghitung faktor penambah (*add on*) yang bersumber dari kategori kelas aset (*class asset*) transaksi derivatif dengan variabel yang mendasari (*underlying*) berupa komoditas dengan formula:

$$AddOn^{(Com)} = \sum_j AddOn_{HS_j}^{(Com)}$$

$$AddOn^{(Com)} = 2.041 + 1.800 = 3.841$$

- e) menentukan besaran *multiplier* yang didasarkan pada nilai “V - C” pada perhitungan *Replacement Cost* (RC). Mengingat nilai “V -C” bernilai positif maka besaran nilai *multiplier* adalah 1 (satu).
- f) menghitung *Potential Future Exposure* (PFE) dengan formula:

$$PFE = AddOn^{agregat} * multiplier$$

$$PFE = 3.841 * 1 = 3.841$$

c. Perhitungan Tagihan Bersih

Perhitungan Tagihan Bersih dilakukan dengan formula:

$$Tagihan Bersih = 1,4 * (RC + PFE)$$

$$= 1,4 * (20 + 3.841) = 5.406$$

2. Perhitungan Tagihan Bersih jika tidak terdapat *Netting Agreement*

Dalam hal tidak terdapat *netting agreement* maka perhitungan Tagihan Bersih dilakukan untuk setiap transaksi. Dengan demikian, perhitungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. menghitung *Replacement Cost* (RC) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	V - C	RC = max {V-C;0}
1	-50	0
2	-30	0
3	100	100

- b. menghitung nilai nosional efektif setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	δ_i	$d_i^{(Com)} =$ nosional	$MF_i^{(unmargined)}$	Nosional Efektif
	(A)	(B)	(C)	(D) = (A) * (B) * (C)
1	1	10.000	$[9/12]^{1/2}$	8.660
2	1	20.000	1	20.000
3	1	10.000	1	10.000

- variabel penyesuaian delta (*delta adjustment* / δ_i) harus bernilai positif untuk transaksi yang tidak dilengkapi dengan *netting agreement*.

- c. menghitung faktor penambah (*add on*) dan *multiplier* setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Nosional Efektif	Persentase tertentu (<i>supervisory factors</i>)	Faktor Penambah (<i>Add On</i>)	<i>Multiplier</i>
	(D)	(E)	(F) = (D) * (E)	(G)
1	8.660	18%	1.559	0,98
2	20.000	18%	3.600	0,99
3	10.000	18%	1.800	1

Besaran *multiplier* diatur sebagai berikut:

- dalam hal nilai “V-C” bernilai 0 (nol) atau positif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* ditetapkan sebesar 1; atau

- dalam hal nilai “V-C” bernilai negatif pada perhitungan *Replacement Cost* (RC) maka *multiplier* dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$\text{multiplier} = \min \left\{ 1; 0,05 + 0,95 * \exp \left(\frac{V - C}{2 * 0,95 * \text{AddOn}} \right) \right\}$$

- d. menghitung *Potential Futures Exposure* (PFE) setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	Faktor Penambah (AddOn)	Multiplier	PFE
	(F)	(G)	(F) * (G)
1	1.559	0,98	1.534
2	3.600	0,99	3.585
3	1.800	1	1.800

- e. menghitung Tagihan Bersih setiap transaksi dengan cara sebagai berikut:

No. Transaksi	RC = max {V-C; 0}	PFE	Tagihan Bersih 1,4 * (RC+PFE)
1	0	1.534	2.148
2	0	3.585	5.019
3	100	1.800	2.660
Total Tagihan Bersih			9.827

Ditetapkan di Jakarta,
pada tanggal

KEPALA EKSEKUTIF PENGAWAS PERBANKAN
OTORITAS JASA KEUANGAN

NELSON TAMPUBOLON

DRAFT