

**Pedoman Klasifikasi, Estimasi, dan
Pelaporan Cadangan Minyak dan Gas
Bumi Indonesia untuk Kepentingan
Estimasi Cadangan Nasional**

Guidance for Classification, Estimation, and Reporting of National Oil and Natural Gas Reserves

Daftar Isi

| | |
|---|---|
| 1 | Ruang Lingkup |
| 2 | Acuan |
| 3 | Definisi dan Klasifikasi |
| | 3.1 Definisi |
| | 3.2 Klasifikasi |
| | 3.2.1 Cadangan Definitif |
| | 3.2.2 Cadangan Kontinjen |
| | 3.3 Definisi Istilah |
| 4 | Data Minimum yang dibutuhkan |
| | 4.1 Data Geofisik |
| | 4.2 Data Geologi |
| | 4.3 Data Teknik reservoir |
| 5 | Prosedur Minimum Pelaksanaan |
| | 5.1 Menentukan posisi reservoir dalam penampang seismik |
| | 5.2 Menentukan horizon |
| | 5.3 Menentukan Kontur Puncak Struktur |
| | 5.4 Mendesain Pemodelan Geologi |
| | 5.5 Melakukan Analisis Kuantitatif log Sumuran |
| | 5.6 Menyiapkan Pemodelan Geologi – Reservoar |

Contents

| | |
|---|--|
| 1 | Scope |
| 2 | Reference |
| 3 | Definition and Classification |
| | 3.1 Definition |
| | 3.2 Classification |
| | 3.2.1 Definitive Reserves |
| | 3.2.2 Contingent Resources |
| | 3.3 Terms |
| 4 | Minimum Data Requirement |
| | 4.1 Geophysics Data |
| | 4.2 Geology Data |
| | 4.3 Reservoir Engineering Data |
| 5 | Minimum Procedure for Implementation |
| | 5.1 Locating reservoir position on seismic cross section |
| | 5.2 Determination of horizon |
| | 5.3 Determination of reservoir top contour |
| | 5.4 Construction of geological model |
| | 5.5 Quantitative well log analysis |
| | 5.6 Preparation of geological reservoir model |

| | | | | | |
|---|-----|--|---|-----|---|
| | 5.7 | Menyiapkan analisis data teknis reservoir | | 5.7 | Preparation of reservoir engineering data |
| | 5.8 | Perhitungan volume minyak ditempat dan gas ditempat | | 5.8 | Calculation of original oil/gas in-place |
| | 5.9 | Menentukan faktor perolehan dan cadangan hidrokarbon | 6 | 5.9 | Determination of recovery factor |
| 6 | | Metode Estimasi | | | Estimation Methods |
| 7 | | Ketidakpastian Data | | 7 | Data Uncertainties |
| | 7.1 | Ketidakpastian yang disebabkan oleh cara pengukuran tidak langsung | | 7.1 | Uncertainties caused by indirect measurements |
| | 7.2 | Ketidakpastian yang disebabkan oleh kesalahan dalam seleksi data | | 7.2 | Uncertainties caused by improper data selection |
| | 7.3 | Ketidakpastian yang disebabkan faktor alamiah | | 7.3 | Uncertainties caused by Nature |
| 8 | | Format Laporan | | 8 | Reporting |
| | 8.1 | Cadangan minyak dan kondensat | | 8.1 | Oil and condensate reserves |
| | 8.2 | Cadangan gas (<i>gross</i> dan <i>saleable</i>) | | 8.2 | Gas reserves (gross dan saleable) |
| | 8.3 | Lampiran/reservoir | | 8.3 | Attachment/reservoir |
| | | | | | (Lampiran A) List of Symbols |
| | | | | | (Lampiran B) Reserves Classification |
| | | | | | (Lampiran C) Reserves Estimation Methods |
| | | | | | (Lampiran D) Forms for Reporting |
| | | | | | Bibliography |

(Lampiran A) Daftar Singkatan

(Lampiran B) Klasifikasi Cadangan

(Lampiran C) Metode Estimasi Cadangan

(Lampiran D) Format Pelaporan

Bibliografi

1 Ruang Lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan teknis estimasi dan audit informasi cadangan migas untuk Kepentingan Estimasi Cadangan Nasional.

1 Scope

These standards determine technical conditions of oil and gas reserves information estimation and audit for National Reserves Estimation

2 Acuan Pedoman

Pedoman ini dibuat mengacu pada :

- *Petroleum Resources Management System (PRMS), March 2007* dengan beberapa modifikasi.

2 Reference

This Guidelines is made by referring to:
Petroleum Resources Management System (PRMS), March 2007 under some modifications.

3 Definisi dan Klasifikasi

■ 3.1 Definisi

Cadangan Definitif (Reserves):

adalah kuantitas migas yang dapat diperoleh/diproduksi secara komersial dan ini dinilai berdasarkan aplikasi sebuah proyek pengembangan terhitung dari suatu waktu tertentu kedepan dibawah kondisi-kondisi yang telah secara jelas didefinisikan.

Catatan:

Cadangan harus memenuhi empat kriteria sebagai berikut: telah ditemukan (*discovered*), dapat diambil (*recoverable*), memenuhi syarat komersialitas (*commercial*), dan sejumlah yang tersisa (*remaining*) (pada waktu/tanggal evaluasi) berdasarkan suatu proyek atau proyek-proyek pengembangan yang diterapkan. Cadangan dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat kepastian yang terkait dengan perkiraan dan dapat pula di-sub-diklasifikasikan berdasarkan maturitas/kematangan suatu proyek, dan / atau dicirikan oleh pengembangan dan status produksi.

3 Definition and Classification

■ 3.1 Definition

Definitive Reserves (Reserves):

shall be the quantity of oil and gas that may be acquired/produced commercially and to be evaluated based on the application of a development project as of a certain period of time under the conditions that hve been defined in details.

Note:

The reserves shall meet four criteria as follows: has been discovered (*discovered*), can be rcovered (*recoverable*), complying with commerciality requirements (*commercial*), and the remaining volume (*remaining*) (at the time/date of evaluation) based on a development project or projects applied. Reserves may be categorized in accordance with level of certainty related to the estimation and may also be sub-classified based on maturation of a project, and/or characterized by development and production status.

Cadangan Kontinjen:

Suatu kuantitas migas yang, pada saat perhitungannya, diperkirakan secara potensial dapat diperoleh akan tetapi pada saat ini proyek pengembangan dan tingkat komersialitas belum memadai karena masih

adanya satu atau lebih kondisi yang tidak dapat dipenuhi.

Contingent Reserves:

shall be the quantity of oil and gas which, at the time of calculation, is potentially estimated may be acquired, however currently the development project and commerciality level has not sufficient due to one or more conditions that cannot be met.

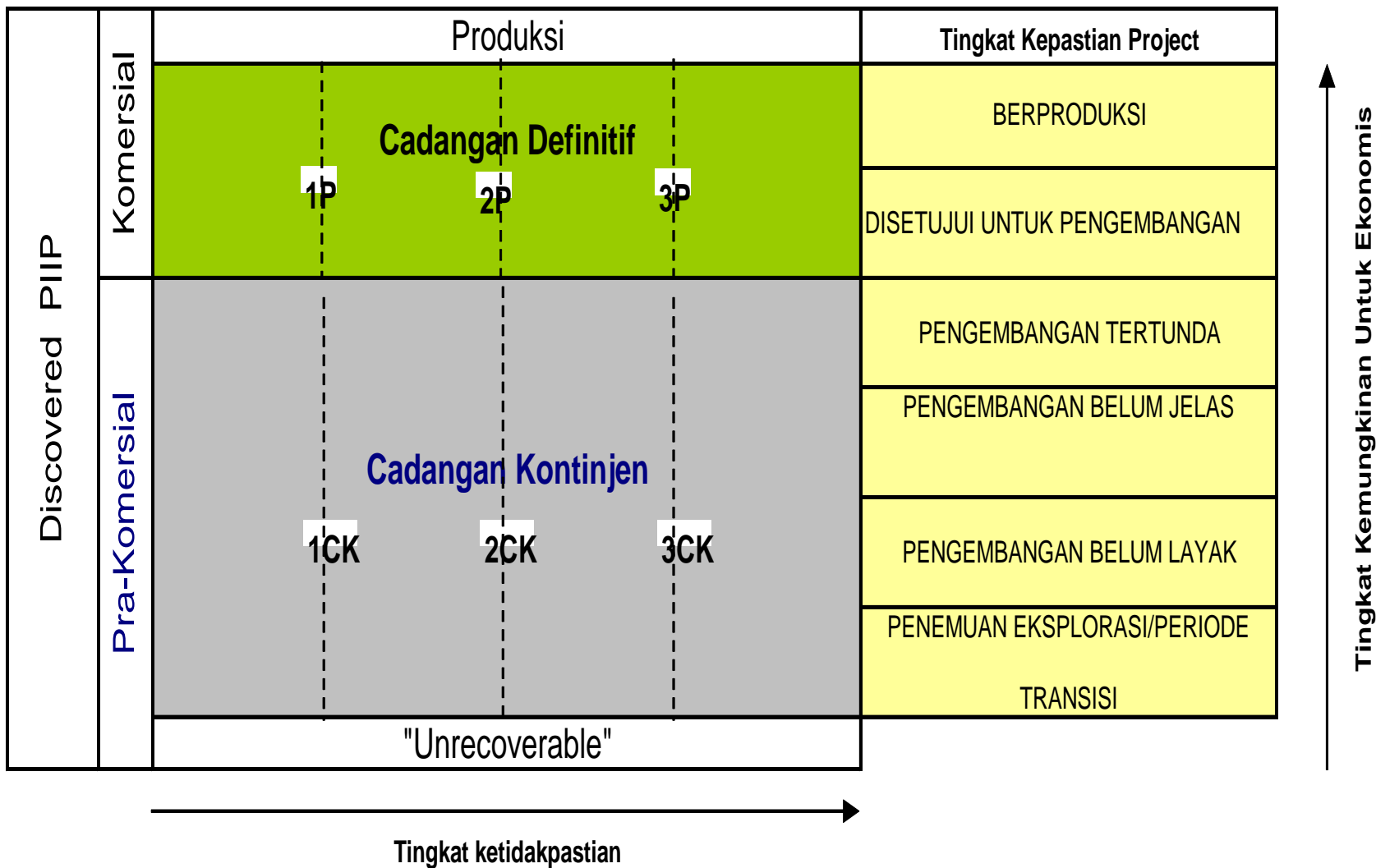
■ Komersial:

Ketika sebuah proyek pengembangan dan produksi atas suatu akumulasi migas dikatakan komersial yang telah ditetapkan oleh pemerintah atas dasar kajian teknis dan keekonomian. Maka dapat dianggap bahwa kondisi-kondisi sosial, lingkungan, dan ekonomi untuk proyek tersebut telah terpenuhi secara esensial. Kajian teknis dan keekonomian dapat dilakukan oleh evaluator independen dan/atau operator atas persetujuan pemerintah.

■ Commercial:

- When a production and development project on an oil and gas accumulation is commercial, that has been stipulated by the government based on technical and economic review, it implies that social, environmental and economic conditions for such project have been essentially fulfilled. Technical and economic review may be conducted by an independent evaluator and/or operator by approval from the government

(Draft) Tabel Ilustrasi - Usulan Klasifikasi Cadangan Nasional



SPE/WPC/AAPG Resource Classification System

| DISCOVERED COMMERCIAL | Production | | | PROJECT STATUS | | Lower Risk |
|------------------------------|------------|------|-------------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| | RESERVES | | | On Production | Under Development | |
| 1P | 2P | 3P | Planned for Development | Development Pending | | |
| CONTINGENT RESOURCES | | | Development on Hold | Development not Viable | | |
| DISCOVERED SUB-COMMERCIAL | Low | Best | High | Unrecoverable | | Higher Risk |
| PROSPECTIVE RESOURCES | | | Prospect | Lead | | |
| UNDISCOVERED | Low | Best | High | Play | | |
| Unrecoverable | | | | | | |
| Range of Uncertainty | | | | | | |

Ross Petroleum
June 2004

■ 3.2 Klasifikasi

Akumulasi hidrokarbon terdiri dari Cadangan Definitif dan Cadangan Kontinjen.

3.2.1 Cadangan Definitif

Dari segi tingkat kepastian akumulasi tersebut cadangan definitif diklasifikasikan ke dalam:

- Cadangan Terbukti
- Cadangan Mungkin
- Cadangan Harapan

■ 3.2 Classification

Accumulation of hydrocarbon shall consist of Definitive Reserves and Contingent Reserves

3.2.1 Definitive Reserves

From the level of accumulated certainty, the Reserves shall be classified into:

- Proven Reserves
- Probable Reserves
- Possible Reserves.

Dalam bentuk agregasi, Cadangan didefinisikan sebagai :

1P:

Setara dengan Cadangan Terbukti; menunjukkan skenario “perkiraan rendah” Cadangan.

1P:

Taken to be equivalent to Proved Reserves; denotes low estimate scenario of reserves.

2P:

Setara dengan jumlah “Cadangan Terbukti” ditambah dengan “Cadangan Mungkin”; menunjukkan skenario “perkiraan terbaik” Cadangan.

2P:

Taken to be equivalent to the sum of Proved plus Probable Reserves; denotes best estimate scenario of reserves.

3P:

Setara dengan jumlah “Cadangan Terbukti” ditambah “Cadangan Mungkin” ditambah “Cadangan Possible”; menunjukkan skenario “perkiraan tinggi” Cadangan.

3P:

Taken to be equivalent to the sum of Proved plus Probable plus Possible Reserves; denotes high estimate scenario of reserves.

Dari segi tingkat maturitas/kesiapam proyek, Cadangan terdiri dari:

- Berproduksi
- Disetujui untuk Pengembangan

Berproduksi:

Proyek pengembangan suatu lapangan dimana proyek ini telah dapat memproduksi Migas dan hasil produksinya telah dapat dijual ke pasaran.

Disetujui Untuk Pengembangan (POD):

Diperoleh semua persetujuan yang menyangkut pengembangan suatu lapangan, mempunyai modal kerja yang didedikasikan untuk pengembangan lapangan tersebut, pelaksanaan pengembangan proyek ini sedang berlangsung.

On Production:

The development project is currently producing and selling petroleum to market .

Approved for Development (POD):

All necessary approvals have been obtained, capital funds have been committed, and implementation of the development project is under way.

3.2.2 Cadangan Kontinjen

Dari tingkat kepastian dari keberadaan akumulasinya, sesuai dengan klasifikasi yang tercantum pada Tabel Klasifikasi Cadangan di Lampiran B, Cadangan Kontinjen diklasifikasikan ke dalam:

- Perkiraan Rendah (CK1)
- Perkiraan Sedang/moderat (CK2)
- Perkiraan Tinggi (CK3)

Ke tiga kategori Cadangan Kontinjen di atas secara definisi memiliki kesamaan identik dengan 1P, 2P, dan 3P pada Cadangan.

3.2.2 Contingent Reserves

From the level of accumulated certainty, in accordance with the classification included in Reserves Classification Table in Attachment B, the Contingent Reserves shall be classified into:

- Low Estimate (CK1)
- Moderate Estimate (CK2)
- High Estimate (CK3)

The above three categories of Contingent Reserves in definition have identical equality with 1P, 2P and 3P in Reserves.

Berdasarkan tingkat kesiapan proyek, Cadangan Kontinjen diklasifikasikan sesuai dengan klasifikasi yang tercantum pada Tabel Klasifikasi Cadangan di Lampiran B, yaitu:

- Pengembangan Tertunda
- Pengembangan Belum Jelas
- Pengembangan Belum Layak
- Penemuan Eksplorasi / periode transisi

Pengembangan Tertunda:

Aktivitas proyek tertunda pengembangan komersialnya dalam waktu yang tidak terlalu lama.

Pengembangan Belum Jelas:

Aktivitas proyek ditangguhkan pengembangan komersialnya untuk waktu yang belum bisa ditentukan.

From the level of project preparedness, Contingent Reserves shall be classified in accordance with classification included in Reserves Classification Table in Attachment B, i.e.:

- Development Pending
- Development Unclarified or on Hold
- Development Not Viable
- Exploration/Transition Period

Development Pending:

A discovered accumulation where project activities are ongoing to justify commercial development in the foreseeable future.

Development Unclarified or on Hold:

A discovered accumulation where project activities are on hold and/or where justification as a commercial development may be subject to significant delay.

Pengembangan Belum Layak:

Tidak ada rencana untuk pengembangan maupun untuk perolehan data tambahan karena terbatasnya potensi produksi.

Development Not Viable:

A discovered accumulation for which there are no current plans to develop or to acquire additional data at the time due to limited production potential .

Penemuan Eksplorasi / periode transisi:

Penemuan akumulasi masih dalam status eksplorasi dimana akumulasi tersebut kemungkinan dapat ditingkatkan ke tahap proyek.

Exploration / transition period:

Discovery of accumulation is still under exploration stage, from which the accumulation can be improved into project stage.

■ 3.3 Definisi istilah

Berat jenis API

Unit standar rapat massa minyak yang dikeluarkan oleh American Petroleum Institute (API) dan dinyatakan dalam satuan derajat API.

Akuifer

Bagian reservoir yang permeabel yang sepenuhnya mengandung air.

Faktor segmentasi

Faktor yang menyatakan tentang derajat sementasi suatu batuan.

Survei check shot

Jenis survei seismic pada lubang bor yang dirancang untuk mengukur waktu tempuh seismic dari permukaan ke suatu titik yang dikedalaman yang ditentukan.

..... **dst**

■ 3.3

API Gravity

A standardized unit of oil density as specified by the American Petroleum Institute (API) which is derived from specific gravity in accordance with the following equation.

Aquifer

A water-bearing stratum of permeable rock, sand, or gravel capable of producing water.

Cementation factor

A factor defining the degree of the rock cementations. It is used as a rock property defined as the porosity exponent (m) in Archie's formation resistivity factor-porosity relationship.

Check-shot survey

A type of borehole seismic survey designed to measure the seismic travelttime from the surface to a known depth

..... **etc**

4. Data Minimum yang Diperlukan

Data Minimum yang diperlukan terdiri dari 3 (tiga) kategori, yaitu:

1. Data Geofisik
2. Data Geologi
3. Data Teknik Reservoir

4.1. Data Geofisik

- a) tersedia lintasan penampang seismik secukupnya;
- b) skala penampang vertikal seismik sesuai kebutuhan;
- c) tersedia peta lokasi lintasan dengan skala yang sesuai;
- d) tersedia data survei “*check shot*” atau skala yang sesuai;
- e) tersedia *composite log* sumuran;
- f) data seismic yang dipakai sudah mengalami proses *final stacking* dan migrasi;
- g) tersedia paling sedikit satu sumur temuan dengan log akustik dan log densitas

.... **dst**

4. Minimum data requirement

Minimum data requirement consists of 3 (three) categories as follows :

1. Geophysics data
2. Geological data
3. Reservoir engineering data

4.1 Geophysics data

- a) sufficient seismic lines;
- b) vertical seismic cross-section at sufficient scale;
- c) base map at appropriate scale;
- d) check shot survey or vertical seismic profiling (VSP) survey;
- e) composite well-log data;
- f) seismic data that has undergone final stacking and migration processes;
- g) at least one discovery well with acoustic and density logs

..... **etc**

5 Prosedur Minimum Pelaksanaan

Prosedur untuk melaksanakan perkiraan cadangan agar dapat menjamin hasil cadangan migas yang terpercaya harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada kegiatan-kegiatan yang dijelaskan berikut ini.

- 5.1 Menentukan posisi reservoir dalam penampang seismik.
Dilakukan dengan melalui:
 - a) penentuan kedalaman reservoir dalam data log sumuran;
 - b) pengubahan kedalaman reservoir time-depth curve dari hasil check shot survey dari skala kaki atau meter ke skala milidetik;
 - c) penentuan pemakaian peak atau trough untuk mewakili puncak reservoir dari sinyal seismik, dan dapat dipakai seismogram sintetik

.... dst

5 Minimum procedures for implementation

Procedures for the implementation of Reserve certification that guarantees reliable certified oil and gas reserved shall cover but not limited to.

- 5.1 Locating reservoir position on seismic cross-section through :
 - a) determination of reservoir depth using well-log data;
 - b) conversion of reservoir 'time-depth curve' from check shot survey from foot-or meter-scale to millisecond-scale;
 - c) determination of the use of either 'peak' or 'though' in the seismic signal to represent reservoir crest.

.... etc

6 Metode estimasi

Metode untuk perhitungan/estimasi dan parameter yang diperlukan dalam estimasi cadangan ditentukan berdasarkan tersedianya data yang memenuhi kelayakan teknis maupun pemakaian faktor-faktor ekonomi serta peraturan dan perundang undangan yang berlaku.

Metode yang digunakan minimal telah dipublikasikan dan diakui oleh lembaga atau organisasi profesional internasional (seperti *Society of Petroleum Engineers* (SPE) dan *World Petroleum Congress* (WPC)). Tabel pada Lampiran C menyajikan metode-metode standar dalam penentuan faktor perolehan dan Cadangan.

6 Estimation methods

Methods for the calculation/estimation and parameter needed in the estimation or certification shall be selected based on availability of technically feasible data and appropriate economic factors as well as government regulations.

Method used at least has been published by international professional organization or institution (such as *Society of Petroleum Engineers* (SPE) and *World Petroleum Congress* (WPC)).

7 Ketidakpastian data

Pengestimasi cadangan harus berupaya Sejauh mungkin untuk mengurangi ketidakpastian yang terjadi pada pelaksanaan estimasi cadangan migas. Ketidakpastian hasil estimasi cadangan dapat berupa, tetapi tidak terbatas pada beberapa hal berikut.

- 7.1 Ketidakpastian yang disebabkan oleh cara pengukuran tidak langsung

Dapat berupa:

- a) interpretasi seismik :
 - jarak antar lintasan harus disesuaikan dengan ukuran lapangan, semakin rapat semakin baik;
 - untuk lapisan-lapisan reservoir tipis perlu dilakukan pemrosesan dan interpretasi seismik secara lebih seksama.

.... dst

7 Data uncertainties

Organization has to exercise policy And procedure for reducing data uncertainties that may result in unreliable Reserve estimates. Minimum requirement for uncertainty reduction must cover, but is not limited to.

- 7.1 Uncertainties caused by indirect measurements:

a) seismic interpretation:

- interline spacing has to be sufficient for the field's size. The shorter the better;
- for thin reservoir layers, a more careful seismic processing and interpretation is required.

.... etc

8 Format Pelaporan

Sesuai dengan ketentuan yang berlaku, cadangan minyak dan gas bumi yang berada di wilayah hukum Republik Indonesia adalah milik negara, sehingga jumlah dan hal-hal lain yang berhubungan dengannya harus dilaporkan kepada Pemerintah.

Demi tercapainya ketertiban, kelancaran, dan kejelasan dari penyampaian isi pelaporan tersebut, maka seperti yang disajikan pada Lampiran D pelaporan mengikuti format yang ditentukan dengan mencakup hal-hal yang dijelaskan berikut ini.

... dst

8 Form for Reporting

In accordance with the rules, reserves of oil and gas that are present in the territorial jurisdiction of the Republic of Indonesia is owned by the State, which amount and other related things have to be reported to the Government.

Following the need to facilitate the reporting, as presented in Attachment D, the form of reporting has to refer to the rules that include the following points

... etc

**FORM FOR REPORTING
(DEFINITIVE RESERVES)**

**TABEL PERKIRAAN CADANGAN DEFINITIF GAS (GROSS)*
STATUS 1 JANUARI 2010**

TABEL : B-1
 PERUSAHAAN :
 KONTRAK AREA :
 PROVINSI :

HALAMAN :

| NO | LAPANGAN | | VOLUME GAS AWAL DI TEMPAT (OGIP), BSCF | | | CADANGAN MAKSIMUM TERAMBIL (EUR), BSCF | | | PRODUKSI @ 2009 BSCF | PRODUKSI KUMULATIF 31-12-2009 BSCF | CADANGAN DEFINITIF (GROSS) STATUS 1-1-2010, BSCF | | | CADANGAN DEFINITIF (NET) STATUS 1-1-2010, BSCF | | | CATATAN |
|-----|--------------|--|--|-------|-------|--|-------|-------|----------------------|------------------------------------|--|-------|-------|--|-------|-------|---------|
| | | | PROV. | PROB. | POSS. | PROV. | PROB. | POSS. | | | PROV. | PROB. | POSS. | PROV. | PROB. | POSS. | |
| 1 | Y1 | Non Ass. Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Y2 | Non Ass Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | Non Ass. Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |

Note : * Gross Gas = termasuk didalamnya Gas Ikutan, Ownused, Shrinkage, dll.

**TABEL PERKIRAAN CADANGAN DEFINITIF GAS YANG DAPAT DIJUAL (SALEABLE GAS)
STATUS 1 JANUARI 2010**

TABEL : B-2
 PERUSAHAAN :
 KONTRAK AREA :
 PROVINSI :

HALAMAN :

| NO | LAPANGAN | | CADANGAN MAKSIMUM TERAMBIL (EUR), BSCF | | | CADANGAN GAS YANG DAPAT DIJUAL (Sales Gas), BSCF | | | PRODUKSI @ 2009 BSCF | PRODUKSI KUMULATIF 31-12-2009 BSCF | CADANGAN DEFINITIF GAS (GROSS) STATUS 1-1-2010, BSCF | | | CADANGAN DEFINITIF GAS (NET) STATUS 1-1-2010, BSCF | | | CATATAN |
|-----|--------------|-------------------------------------|--|-------|-------|--|-------|-------|----------------------|------------------------------------|--|-------|-------|--|-------|-------|---------|
| | | | PROV. | PROB. | POSS. | PROV. | PROB. | POSS. | | | PROV. | PROB. | POSS. | PROV. | PROB. | POSS. | |
| 1 | Y1 | Non Ass. Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Y2 | Non Ass Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | Non Ass. Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |

Note : Saleable Gas = tidak termasuk di dalamnya Gas Ikutan, Ownused, Shrinkage, etc.

**FORM FOR REPORTING
(CONTINGENT RESERVES)**

**TABEL PERKIRAAN CADANGAN KONTINJEN GAS (GROSS)*
STATUS 1 JANUARI 2010**

TABEL : B-1
 PERUSAHAAN :
 KONTRAK AREA :
 PROVINSI :

HALAMAN :

| NO | LAPANGAN | | VOLUME GAS AWAL DI TEMPAT (OGIP), BSCF | | | CADANGAN KONTINJEN MAKSIMUM TERAMBIL (EUR), BSCF | | | PRODUKSI @ 2009 BSCF | PRODUKSI KUMULATIF 31-12-2009 BSCF | CADANGAN KONTINJEN GAS (GROSS) STATUS 1-1-2010, BSCF | | | CADANGAN KONTINJEN GAS (NET) STATUS 1-1-2010, BSCF | | | CATATAN |
|-------|----------|--|--|------|------|--|------|------|----------------------|------------------------------------|--|------|------|--|------|------|---------|
| | | | CK-1 | CK-2 | CK-3 | CK-1 | CK-2 | CK-3 | | | CK-1 | CK-2 | CK-3 | CK-1 | CK-2 | CK-3 | |
| 1 | Y1 | Non Ass. Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Y2 | Non Ass. Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | Non Ass. Gas Cap Solution Total Gas | | | | | | | | | | | | | | | |

Note : * Gross Gas = termasuk didalamnya Gas Ikutan, Ownused, Shrinkage, dll.

