



Konsep Standarisasi Pengamatan Dan Integrasi Data MKG

Pusat Database – Pusat InsKalRek
Rakorbangnas BMKG – Juli 2021

Tata Saji

1. **WIGOS** Implementation Plan & WMO Unified Data Policy
2. National Observation Strategy Indonesia sebagai konsep awal integrasi potensi observasi MKG nasional
3. Standardisasi peralatan pengamatan, kalibrasi, pendirian stasiun, QA-QC MKG
4. Mekanisme integrasi pengamatan dan data MKG nasional (WMO No. 1165. *Guide to the WIGOS*)

Key Change

From Resolution 40.

Resolusi 40 (1995)

- a. Hanya mencakup data cuaca
- b. Dua kategori utama data
 - Data Esensial (harus dipertukarkan)
 - Data Tambahan (sebaiknya dipertukarkan)
- c. Kumpulan data "penting" khusus yang terdaftar langsung di Lampiran I resolusi (dengan beberapa referensi juga ke RBSN)
- d. Pertukaran "bebas dan tidak terbatas" (ketentuan tidak didefinisikan dalam Resolusi)
- e. Mencakup pertukaran data antara NMHS

Draf rekomendasi 3.1(4)/1

- a. Mencakup semua data sistem WMO Earth : cuaca, iklim, hidrologi, ...
- b. Dua kategori utama data:
 - Data Inti (harus dipertukarkan)
 - Data direkomendasikan (sebaiknya ditukar)
- c. Spesifik pada data inti dan yang direkomendasikan mengacu pada Peraturan Teknis, terutama Manual WIGOS, GDPFS
- d. Pertukaran "bebas dan tidak terbatas" (ketentuan yang didefinisikan secara langsung dalam Resolusi, interpretasi literal)
- e. Ditujukan kepada Anggota, tetapi mencakup pertukaran data antara semua mitra, termasuk sektor swasta, akademisi, dll.

“Pertukaran Bebas dan Tidak Terbatas”

• Apa artinya? Latar belakang

Per Lampiran 4: “Cara bebas dan tidak terbatas tersedia untuk digunakan, digunakan kembali, dan dibagikan tanpa biaya dan tanpa ketentuan penggunaan¹;

¹Permintaan atribusi tidak dianggap sebagai kondisi; atribusi direkomendasikan

- Program dan sistem seperti WIGOS, WIS, GCW, GAW, S-GDPFS, yang mencakup pengguna dan penyedia data di luar NMHS, tidak dapat diimplementasikan melalui pertukaran data “tertutup”;
- Manfaat sosial ekonomi dari pertukaran data terbuka sepenuhnya ditunjukkan dalam banyak penelitian; satu-satunya cara untuk memastikan manfaat maksimal bagi semua Anggota, termasuk perlindungan jiwa dan harta benda;
Munculnya NWP global sebagai kapabilitas inti yang menopang telah menunjukkan kebutuhan kritis untuk pertukaran global penuh dari pengamatan dan keluaran model;
- Komunitas penelitian dan operasional terkait erat; pertukaran data dua arah sangat penting;
- Sektor swasta sekarang menjadi pengguna data dan penyedia data utama; aturan yang jelas diperlukan agar sektor publik dan swasta dapat berkembang dan saling menguntungkan;



BMKG sebagai anggota WMO diharapkan menjadi :

Integrator

Kunci, dengan memperkuat sistem pengamatan yang sudah dimiliki BMKG sesuai dengan Peraturan Teknis WMO, dan dengan

Membangun Kemitraan Secara

Nasional berdasarkan pengalaman yang telah didapat, pemrosesan dan penyebaran data pengamatan untuk tujuan pemantauan dan prediksi lingkungan.

PERKA BMKG NO.23 TAHUN 2015

Pasal 4

Kalibrasi Untuk menjamin laik operasi, Peralatan Pengamatan di lingkungan BMKG wajib dilakukan Kalibrasi



Pasal 8

Jenis kalibrasi terdiri dari:

- Kalibrasi pertama;
- Kalibrasi berkala



Pasal 11

Tujuan kalibrasi :

- menetapkan kondisi Peralatan Pengamatan;
- memastikan penunjukkan oleh Peralatan Pengamatan tersebut akan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya;
- menentukan keakuratan dan koreksi Peralatan Pengamatan terhadap Alat Standar;
- menjamin ketertelusuran pengukuran dari Peralatan Pengamatan tersebut.

Pasal 12

Kalibrasi berkala sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (2) dilakukan terhadap:

- Peralatan Pengamatan konvensional wajib dikalibrasi paling sedikit 2 (dua) tahun sekali; dan
- Peralatan Pengamatan elektronik (digital) wajib dikalibrasi paling sedikit 1 (satu) tahun sekali.

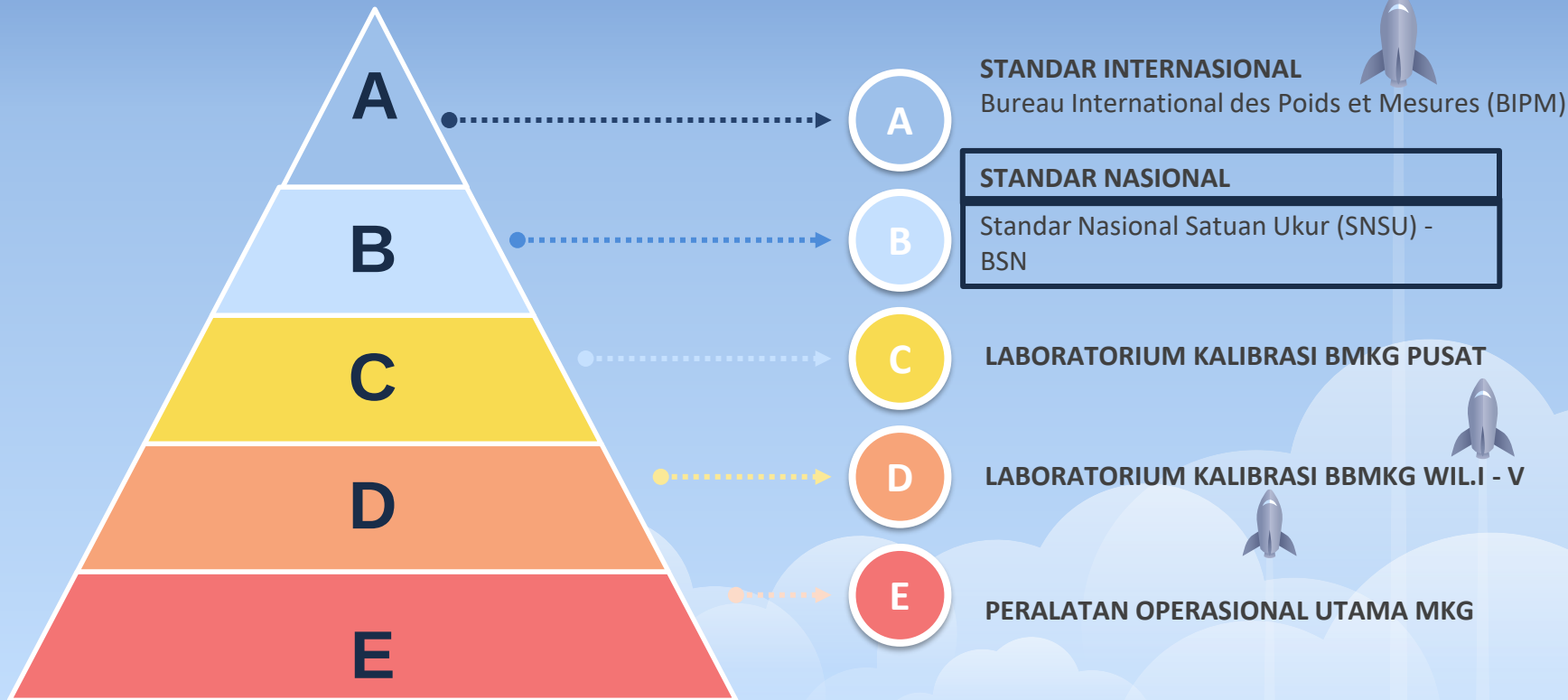




KALIBRASI SEBAGAI FUNGSI QC

Secara Periodik (berkala), Laboratorium Kalibrasi BMKG telah melaksanakan kalibrasi terhadap peralatan yang digunakan untuk operasional pengamatan di seluruh UPT BMKG, agar data-data hasil pengamatan mendekati nilai benar (*actual value*) dengan cara menambahkan nilai koreksi dan ketidakpastian untuk menjaga ketertelusuran dengan standar nasional maupun internasional.

KETELUSURAN ALOPTAMA MKG



PROSES AKREDITASI LABORATORIUM KALIBRASI BMKG

Akreditasi I :
24 Januari 2008
s.d
23 Januari 2012



Akreditasi II :
25 April 2012 s.d
24 April 2016

Akreditasi IV :
5 Oktober 2020
s.d 21 Juni 2025



Akreditasi III :
22 Juni 2016 s.d
21 Juni 2020

LK 095 IDN



LABORATORIUM KALIBRASI BMKG

RUANG LINGKUP LABORATORIUM KALIBRASI BMKG TERAKREDITASI ISO/IEC 17025 : 2017

1 Kelompok Pengukuran Suhu dan Kelembaban

• Thermometer



Proses kalibrasi thermometer menggunakan alat kalibrasi **Climatic Chamber** dan alat primary **Standard Platinum Resistance Thermometers (SPRT)** merk **Fluke** model **1595A** yang tertelusur ke **BoM - Australia**

• Kelembaban



Proses kalibrasi kelembaban menggunakan alat kalibrasi **Humidity & Temperature Transmitter, Humidifier Chamber** dan alat primary **Chilled Mirror** merk **MBW** model **473** yang tertelusur ke **Bureau of Meteorology Melbourne**

2 Kelompok Pengukuran Tekanan

• Barometer



Proses kalibrasi barometer menggunakan alat kalibrasi **Precision Pressure Controller, Pressure Chamber** dan alat primary **Piston Gauge** merk **Fluke** model **PG7601** yang tertelusur ke **BoM - Australia**

3 Kelompok Pengukuran Aliran

• Anemometer



Proses kalibrasi anemometer menggunakan alat kalibrasi **Wind Tunnel** dan alat primary **Windspeed** merk **Vector Instruments** model **A100LM/PC3** yang tertelusur ke **BoM - Australia**

• High Volume Air Sampler (HVAS)



Proses kalibrasi HVAS menggunakan **Standar HVAS** merk **Tisch Enviromental** model **1-TSP and PM-10** yang tertelusur ke **BT2MP**

4 Kelompok Pengukuran Panjang

• Curah Hujan



Proses kalibrasi curah hujan menggunakan alat kalibrasi **Rain gauge calibrator** dan **Rain Fall Generator** merk **Hanil Lab Tech** yang tertelusur ke **KIM-LIPI**

5 Kelompok Pengukuran Radiasi Matahari

• Pyranometer



Proses kalibrasi pyranometer menggunakan alat kalibrasi **Standard Pyranometer, Calibration Facility Radiometers** dan alat primary **Cavity Radiometer** merk **PMOD/WRC** model **PM06-cc** yang tertelusur ke **Davos Swiss**

6 Kelompok Pengukuran Gaya Berat

• Gravimeter



Proses kalibrasi gravimeter menggunakan **Autograv Gravimeter** merk **SCINTREX** model **CG-5** yang tertelusur ke **Scintrex Canada**



LABORATORIUM KALIBRASI BMKG

RUANG LINGKUP LABORATORIUM
KALIBRASI BMKG TERAKREDITASI
ISO/IEC 17025 : 2017



7 Kelompok Pengukuran Kelistrikan

• Multimeter

Proses kalibrasi multimeter, tang
ampere, dan alat ukur kelistrikan lainnya
dengan menggunakan **Multi Product
Calibrator** merk Transmille model **3041**
yang tertelusur ke **Telkom**



8 Kelompok Pengukuran Waktu dan Frekuensi

• Frequency Counter dan Oscilloscope

Proses kalibrasi frequency counter dan
oscilloscope menggunakan **Fungtion
Generator** merk **Agilent Technologies**
model **81150A** yang tertelusur ke
**Institute of Metrology of Bosnia and
Herzegovina**



9 Kelompok Pengukuran Vibrasi

• Seismometer

Proses kalibrasi seismometer
menggunakan **Standard
Seismometer** merk
Geodevice model
EDAS-24GN yang tertelusur
ke **National Institute of
Metrology China**





BMKG

STEP MENUJU KEBERHASILAN QA & QC DATA CUACA & IKLIM



QA dan QC



Observasi, Pengiriman Data dan Processing

- SDM
- SOP
- Jaringan Komunikasi
- Metode
- Infrastruktur



Pemasangan/Instalasi Peralatan



- SOP
- Pemilihan lokasi



Tahap Perencanaan

- Pemilihan teknologi/sistem/peralatan
- Spesifikasi teknis
- Form metadata



20. Perlu segera dicek/ ditetapkan dan diterapkan sistem quality management yang terstruktur untuk semua jenis data di BMKG, mulai dari tahap perencanaan pemilihan teknologi/ system/ peralatan, pemasangan/ instalasi peralatan, termasuk dalam pemilihan lokasi, hingga tahap observasi, pengiriman data dan processing/ analisis, yang mencakup QA dan QC. PIC Tim QA-QC.

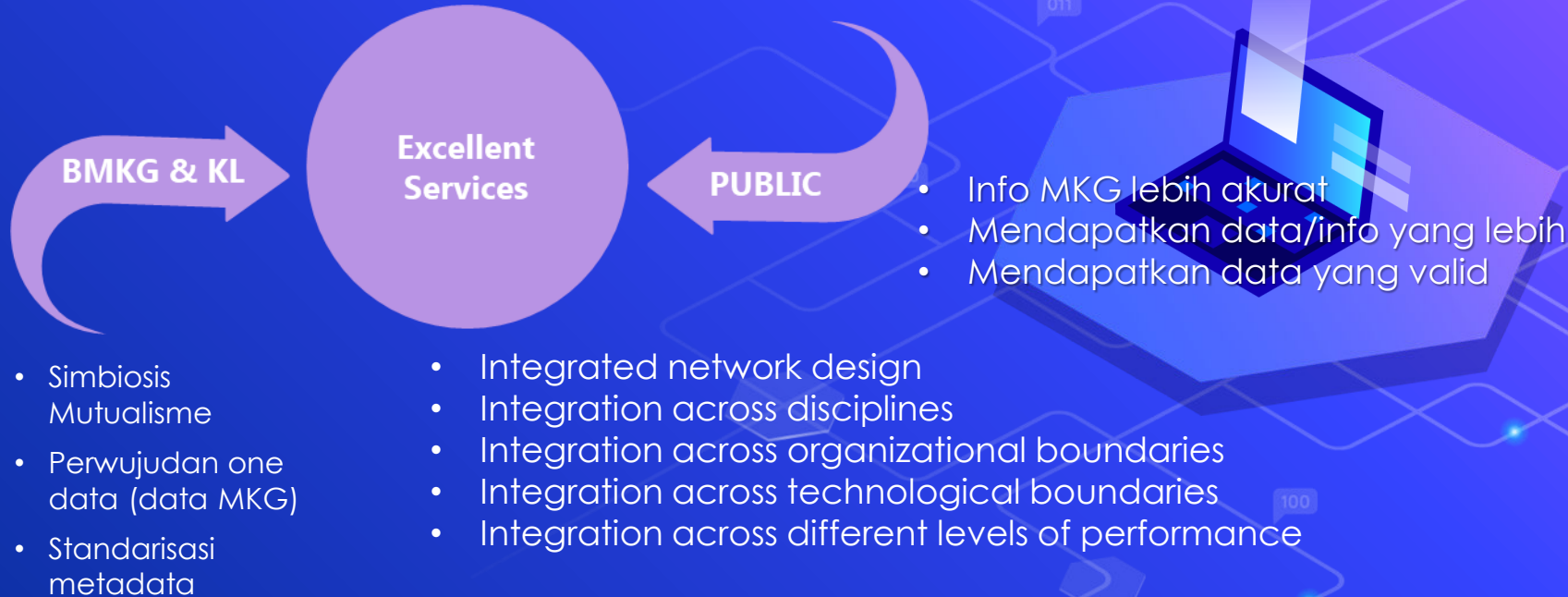
Sistem quality managemen ini harus dimonitor dan dievaluasi secara menerus dan berkala oleh tim money khusus (PIC Tim Money Litbang yang didukung Tim Database).

KERANGKA KERJA SISTEM INOVASI

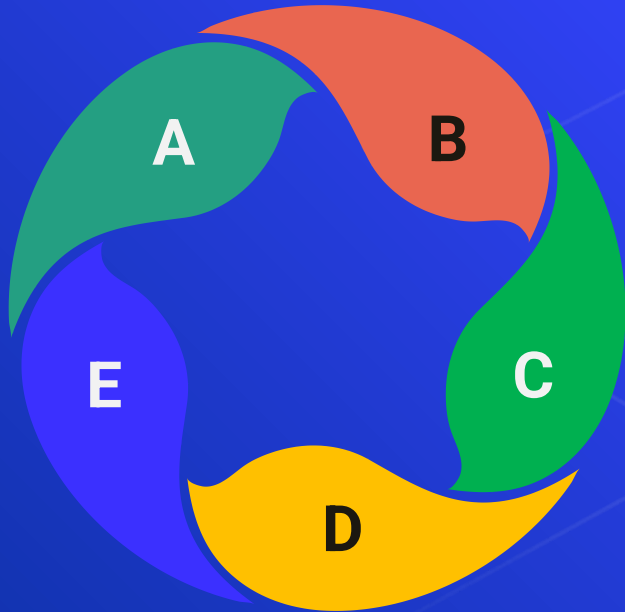




Mengapa perlu Data Integrasi Data MKG Nasional



Proses Integrasi Data



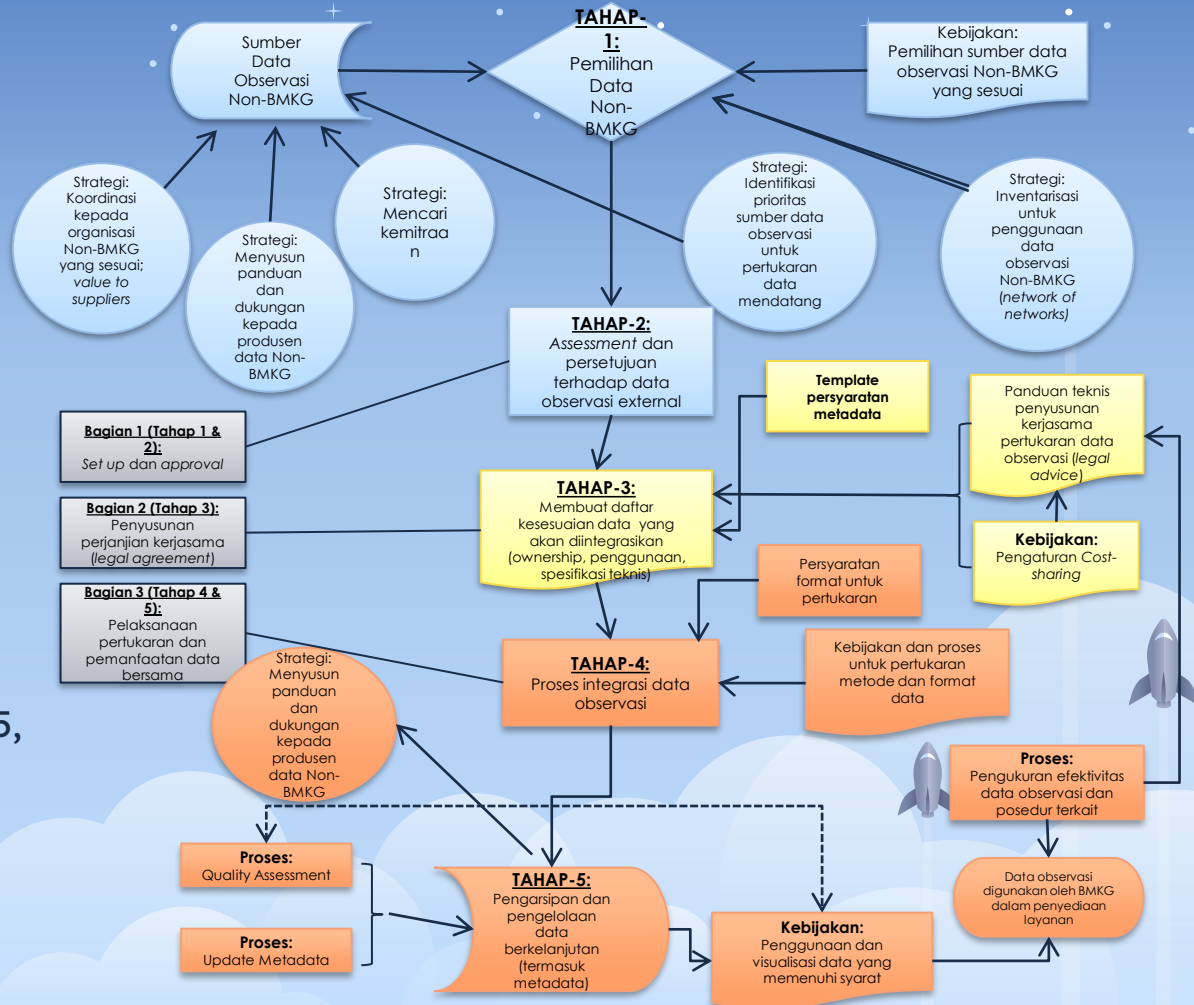
- A** Pemilihan Data Observasi di luar BMKG
- B** Assesmen dan persetujuan terhadap data observasi external
- C** Membuat daftar kesesuaian data yang akan diintegrasikan
- D** Proses integrasi data
- E** Pengarsipan dan pengelolaan data berkelanjutan (termasuk metadata)



BMKG

Kerangka Kerja Integrasi Data MKG Nasional

(diadaptasi dari : WMO No.1165, Guide to the WIGOS)



Terimakasih

**Badan Meteorologi, Klimatologi, dan
Geofisika – BMKG**

Jl. Angkasa 1 No.2, Kemayoran,
Jakarta Pusat – INDONESIA

edward.trihadi@bmkg.go.id

