LAMPIRAN II
PERATURAN BADAN STANDARDISASI NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 5 TAHUN 2020
TENTANG
SKEMA PENILAIAN KESESUAIAN TERHADAP STANDAR NASIONAL INDONESIA SEKTOR KEANTARIKSAAN

PETUNJUK TEKNIS SKEMA SERTIFIKASI PRODUK RADAR HUJAN

A. Ruang lingkup

Dokumen ini berlaku untuk acuan pelaksanaan Sertifikasi produk radar hujan yaitu sistem radar yang dirancang untuk memantau sebaran spasial hujan dan memperkirakan intensitas curah hujan.

Dokumen ini tidak berlaku untuk pemasangan dan perawatan radar hujan.

B. Persyaratan acuan

Persyaratan acuan Sertifikasi produk radar hujan mencakup:

1. SNI produk radar hujan sebagaimana ditetapkan dalam Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional mengenai Daftar SNI Sektor Keantariksaan dan verifier radar hujan pada huruf L.
2. Penerapa sistem manajeman mutu SNI ISO 9001 atau sistem manajemen mutu lainnya yang relevan.
3. Peraturan lain yang terkait produk radar hujan.

C. Jenis kegiatan penilaian kesesuaian

Penilaian kesesuaiaan dilakukan dengan kegiatan Sertifikasi. Sertifikasi produk radar hujan dilakukan oleh LPK yang telah diakreditasi oleh KAN berdasarkan SNI ISO/IEC 17065, Penilaian Kesesuaian – Persyaratan untuk Lembaga Sertifikasi Produk, Proses, dan Jasa, untuk lingkup radar hujan.

Dalam hal LPK belum ada yang diakreditasi oleh KAN untuk melakukan kegiatan Sertifikasi dengan ruang lingkup radar

hujan, BSN dapat menunjuk LPK dengan ruang lingkup yang sejenis sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

D. Prosedur administratif

1. Pengajuan permohonan Sertifikasi

1.1 LSPro harus menyusun format permohonan Sertifikasi bagi Pelaku Usaha untuk mendapatkan seluruh informasi yang tercantum pada angka 1.3.

1.2 Pengajuan permohonan Sertifikasi dilakukan oleh Pelaku Usaha. Kriteria Pelaku Usaha yang dapat mengajukan Sertifikasi sesuai Peraturan BSN yang mengatur mengenai tata cara penggunaan tanda SNI dan tanda kesesuaian berbasis SNI.

1.3 Permohonan Sertifikasi harus dilengkapi dengan:

a. Informasi pemohon

1) nama pemohon, alamat pemohon, serta nama dan kedudukan atau jabatan personel yang bertanggungjawab atas pengajuan permohonan Sertifikasi;

2) bukti pemenuhan persyaratan izin usaha sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;

3) bukti kepemilikan atas merek atau tanda daftar merek yang dikeluarkan oleh Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia;

4) apabila pemohon melakukan pembuatan produk dengan merek yang dimiliki oleh pihak lain, menyertakan bukti perjanjian yang mengikat secara hukum untuk melakukan pembuatan produk untuk pihak lain;

5) apabila pemohon bertindak sebagai pemilik merek yang mensubkontrakkan proses produksinya kepada pihak lain, menyertakan bukti kepemilikan merek dan perjanjian

subkontrak pelaksanaan produksi dengan pihak lain;

6) apabila pemohon bertindak sebagai perwakilan resmi pemilik merek yang berkedudukan hukum di luar negeri, menyertakan bukti perjanjian yang mengikat secara hukum tentang penunjukkan sebagai perwakilan resmi pemilik merek di wilayah Republik Indonesia; dan

7) pernyataan bahwa pemohon bertanggungjawab penuh atas pemenuhan persyaratan SNI dan pemenuhan persyaratan proses Sertifikasi dan bersedia memberikan akses terhadap lokasi dan/atau informasi yang diperlukan oleh LSPro dalam melaksanakan kegiatan Sertifikasi.

b. informasi produk:

1) nama dagang/merek produk yang diajukan untuk disertifikasi;

2) SNI yang digunakan sebagai dasar pengajuan permohonan Sertifikasi;

3) foto produk yang diajukan untuk disertifikasi yang menunjukkan bentuk produk (dari bagian depan, bagian samping dan bagian belakang serta informasi terkait kemasan primer produk);

4) desain dan spesifikasi teknis produk atau *technical data sheet* (TDS);

5) daftar bahan baku dan *critical component*, termasuk pernyataan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN);

6) petunjuk penggunaan (*manual book*) meliputi pemasangan, kalibrasi dan perawatan sesuai dengan SNI; dan

7) label produk.

c. informasi proses produksi:

1) nama dan alamat pabrik;

2) struktur organisasi, nama dan jabatan personel penanggungjawab proses produksi;
3) informasi tentang bahan baku produk utama, prosedur evaluasi pemasok, serta prosedur inspeksi bahan baku produk;
4) informasi tentang proses pembuatan produk yang diajukan untuk disertifikasi, termasuk proses yang disubkontrakkan ke pihak lain;
5) informasi tentang prosedur dan rekaman pengendalian mutu, termasuk pengujian rutin, daftar peralatan, serta sertifikat kalibrasi atau bukti verifikasi peralatan yang berpengaruh terhadap mutu produk yang disertifikasi;
6) informasi tentang prosedur dan rekaman pengendalian dan penanganan produk yang tidak sesuai;
7) informasi tentang pengemasan produk dan pengelolaan produk di gudang akhir produk sebelum dikirimkan dan/atau diedarkan ke wilayah Republik Indonesia;
8) informasi lokasi pengujian produk; dan
9) lokasi gudang penyimpanan produk di wilayah Republik Indonesia.

2. Seleksi

2.1 Tinjauan permohonan Sertifikasi

a. LSPro harus memastikan bahwa informasi yang diperoleh dari permohonan Sertifikasi yang diajukan oleh pemohon telah lengkap dan memenuhi persyaratan, serta memastikan kemampuan LSPro untuk menindaklanjuti permohonan Sertifikasi.
b. Tinjauan permohonan Sertifikasi harus dilakukan oleh personel yang memiliki kompetensi sesuai dengan lingkup permohonan Sertifikasi.

2.2 Penandatanganan perjanjian Sertifikasi

Setelah permohonan Sertifikasi dinyatakan lengkap dan memenuhi persyaratan, serta pemohon menyetujui persyaratan dan prosedur Sertifikasi yang ditetapkan oleh LSPro, dilakukan penandatanganan perjanjian Sertifikasi oleh pemohon dan LSPro.

2.3 Penyusunan rencana evaluasi

a. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari persyaratan permohonan Sertifikasi yang disampaikan oleh pemohon, LSPro menetapkan rencana evaluasi yang mencakup:
    1) tujuan, waktu, durasi, lokasi pelaksanaan, tim, metode, dan agenda evaluasi proses produksi dan sistem manajemen mutu berdasarkan sistem manajemen mutu SNI ISO 9001 atau sistem manajemen mutu lain yang relevan dengan pelaksanaan untuk proses produksi produk yang diajukan untuk disertifikasi;
    2) informasi SNI yang digunakan sebagai dasar Sertifikasi berdasarkan permohonan yang diajukan oleh pemohon;
    3) rencana sampling produk yang diajukan untuk disertifikasi dan metode sampling yang diperlukan untuk pengujian produk dan mewakili sampel yang diusulkan untuk disertifkasi; dan
    4) waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan pengujian berdasarkan standar acuan metode uji yang dipersyaratkan.
b. pelaksanaan evaluasi dilakukan oleh auditor atau tim audit yang memiliki kriteria kompetensi sebagai berikut:
    1) Pengetahuan tentang praktik manajemen bisnis radar hujan;

2) Pengetahuan tentang prinsip, praktik dan teknik audit;
3) Pengetahuan tentang SNI produk radar hujan;
4) Pengetahuan tentang sistem manajemen mutu SNI ISO 9001;
5) Pengetahuan tentang proses dan prosedur Sertifikasi yang ditetapkan oleh LSPro;
6) Pengetahuan tentang produk, propengelolaan, proses dan organisasi pemohon Sertifikasi.

3. Determinasi

Determinasi mencakup 2 (dua) tahap evaluasi, yaitu evaluasi tahap 1 (satu) dan evaluasi tahap 2 (dua)

3.1. Pelaksanaan evaluasi tahap 1 (satu)

a. Pelaksanaan evaluasi tahap 1 (satu) mencakup pemeriksaan awal terhadap kesesuaian informasi produk dan proses produksi yang disampaikan pemohon pada angka 1.3 terhadap lingkup produk yang ditetapkan dalam SNI dan peraturan terkait.
b. Apabila hasil evaluasi tahap 1 (satu) menunjukkan ketidaksesuaian terhadap persyaratan SNI, pemohon harus diberi kesempatan untuk melakukan tindakan perbaikan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan kebijakan LSPro.

3.2. Pelaksanaan evaluasi tahap 2 (dua)

a. Evaluasi tahap 2 (dua) dilaksanakan melalui audit proses produksi, dan audit sistem manajemen mutu berdasarkan SNI ISO 9001, audit lokasi pelaksanaan pengujian produk dan pengujian produk.
b. Audit proses produksi, dan audit sistem manajemen mutu dilakukan pada saat pabrik melakukan proses produksi produk yang diajukan, atau pada kondisi tertentu dan dilakukan melalui simulasi proses produksi produk yang diajukan untuk disertifikasi.

c. Audit dilakukan dengan metode audit yang merupakan kombinasi dari audit dokumen dan rekaman, wawancara, observasi, demonstrasi, atau metode audit lainnya.

d. Audit dilakukan terhadap:

1) tanggung jawab dan komitmen personel penanggung jawab pabrik terhadap konsistensi pemenuhan produk;
2) ketersediaan dan pengendalian informasi prosedur dan rekaman pengendalian mutu, termasuk pengujian rutin;
3) pengelolaan sumber daya termasuk personel, bangunan dan fasilitas, lingkungan kerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
4) tahapan kritis proses produksi, mulai dari bahan baku sampai produk akhir sekurang-kurangnya pada tahapan sebagaimana diuraikan pada huruf M;
5) kelengkapan serta fungsi peralatan produksi termasuk peralatan pengendalian mutu;
6) bukti verifikasi berdasarkan hasil kalibrasi atau hasil verifikasi peralatan produksi yang membuktikan bahwa peralatan tersebut memenuhi persyaratan produksi. Hasil verifikasi peralatan produksi dapat ditunjukkan dengan prosedur yang diperlukan untuk mencapai kondisi atau persyaratan yang ditetapkan;
7) bukti hasil pengujian pemenuhan persyaratan terkait kalibrasi (untuk menghasilkan citra radar yang benar) dan kriteria lokasi;
8) pengendalian dan penanganan produk yang tidak sesuai; dan
9) pengemasan, penanganan, dan penyimpanan produk, termasuk di gudang akhir produk yang siap diedarkan.

e. Apabila Pelaku Usaha telah menerapkan dan mendapatkan sertifikat sistem manajemen mutu SNI ISO 9001 untuk proses produksi radar hujan dari lembaga sertifikasi yang diakreditasi oleh KAN atau oleh badan akreditasi penandatangan IAF/APAC MLA dengan ruang lingkup yang sesuai, maka audit atau asesmen proses produksi dilakukan terhadap implementasi sistem manajemen terkait mutu produk tersebut huruf d dari butir 4) sampai dengan butir 9).

f. Pengujian dilakukan terhadap sampel produk yang diambil oleh personel yang kompeten dalam pengambilan sampel yang ditugaskan LSPro. Sampel produk diambil dari lini produksi atau gudang penyimpanan produk. Apabila pemohon telah memiliki hasil pengujian produk yang diajukan untuk disertifikasi paling lama 1 (satu) tahun, LSPro dapat mengakui hasil uji tersebut selama telah dipastikan kesesuaian laporan hasil uji dengan produk, tempat dan proses produksi yang diajukan serta kesesuaiannya terhadap SNI acuan, metode uji, metode sampling dan menggunakan laboratorium yang sesuai.

g. Pengujian dilakukan di laboratorium yang telah menerapkan ISO/IEC 17025 untuk lingkup produk yang diajukan untuk disertifikasi. Penerapan ISO/IEC 17025 dapat dibuktikan melalui:
   1) akreditasi oleh KAN;
   2) akreditasi oleh badan akreditasi penandatangan saling pengakuan dalam forum *Asia Pacific Accreditation Cooperation* (APAC) dan *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC); atau
   3) penilaian yang *dilakukan* oleh LSPro terhadap laboratorium.

h. Apabila pengujian dilakukan di laboratorium pemohon, maka LSPro harus memastikan kesesuaian kompetensi dan imparsialitas proses pengujian yang dilakukan, misalnya melalui penyaksian proses pengujian.

i. Laboratorium pemohon yang digunakan untuk pengujian produk yang disertifikasi harus memenuhi persyaratan angka 1) atau 2) pada huruf g.

j. Apabila berdasarkan hasil evaluasi tahap 2 (dua) ditemukan ketidaksesuaian, pemohon harus diberi kesempatan untuk melakukan tindakan perbaikan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan kebijakan LSPro.

4. Tinjauan (*review*) dan keputusan

4.1 Tinjauan (*review*)

a. Tinjauan hasil evaluasi dilakukan terhadap pemenuhan seluruh persyaratan Sertifikasi dan kesesuaian proses Sertifikasi, mulai dari pengajuan permohonan Sertifikasi, pelaksanaan evaluasi tahap 1 (satu) dan evaluasi tahap 2 (dua).

b. Tinjauan hasil evaluasi dinyatakan dalam bentuk rekomendasi tertulis tentang pemenuhan SNI radar hujan terhadap produk yang diajukan untuk Sertifikasi oleh pemohon.

4.2. Penetapan keputusan Sertifikasi

a. Penetapan keputusan Sertifikasi dilakukan berdasarkan rekomendasi yang dihasilkan dari proses *review*.

b. Penetapan keputusan Sertifikasi harus dilakukan oleh satu orang atau sekelompok orang yang tidak terlibat dalam proses evaluasi.

c. Penetapan keputusan Sertifikasi dapat dilakukan oleh satu orang atau sekelompok orang yang sama dengan yang dilakukan *review*.

d. Rekomendasi untuk keputusan Sertifikasi berdasarkan hasil *review* harus didokumentasikan, kecuali *review* dan keputusan Sertifikasi diselesaikan secara bersamaan oleh orang atau sekelompok orang yang sama.

e. LSPro harus memberitahu secara tertulis kepada pemohon terkait menunda atau tidak memberikan keputusan Sertifikasi, dan harus menyampaikan alasan keputusan tersebut.

f. Apabila pemohon menunjukkan keinginan untuk melanjutkan proses Sertifikasi setelah LSPro memutuskan tidak memberikan Sertifikasi, pemohon dapat menyampaikan permohonan untuk melanjutkan proses Sertifikasi.

g. Permohonan melanjutkan proses Sertifikasi harus disampaikan oleh pemohon kepada LSPro secara tertulis selambatnya 1 (satu) bulan setelah pemberitahuan keputusan tidak memberikan Sertifikasi diterbitkan oleh LSPro. Proses Sertifikasi dapat dimulai kembali dari evaluasi tahap 2 (dua).

5. Bukti kesesuaian

5.1. Bukti kesesuaian berupa sertifikat kesesuaian yang diterbitkan oleh LSPro. LSPro menerbitkan sertifikat kesesuaian kepada pemohon yang telah memenuhi persyaratan Sertifikasi. Sertifikat kesesuaian berlaku selama 5 (lima) tahun setelah diterbitkan.

5.2. Sertifikat kesesuaian terhadap SNI paling sedikit harus memuat:

a. nomor sertifikat atau identifikasi unik lainnya;

b. nomor atau identifikasi lain skema sertifikasi;

c. nama dan alamat LSPro;

d. nama dan alamat pemohon (pemegang sertifikat);

e. nomor atau identifikasi lain yang mengacu ke perjanjian Sertifikasi:

f. pernyataan yang mencakup:
   1) nama dagang/merek dari produk yang dinyatakan memenuhi persyaratan;
   2) SNI yang menjadi dasar Sertifikasi; dan
   3) nama dan alamat lokasi produksi.

g. status akreditasi atau pengakuan LSPro;

h. tanggal penerbitan sertifikat dan masa berlakunya serta riwayat sertifikat; dan

i. tanda tangan yang mengikat secara hukum dari personel yang bertindak atas nama LSPro sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

E. Pemeliharaan Sertifikasi

1. Pengawasan oleh LSPro

a. Pengawasan oleh LSPro dilaksanakan melalui kegiatan surveilans. LSPro harus melaksanakan kunjungan surveilans paling sedikit 2 (dua) kali dalam periode Sertifikasi, dengan jarak antar evaluasi tidak lebih dari 24 bulan. Kunjungan surveilans dilakukan melalui kegiatan evaluasi berupa audit dan pengujian jika ada perubahan spesifikasi produk.

b. LSPro harus melakukan sampling di pabrik dan pengujian terhadap produk yang masuk dalam lingkup Sertifikasi. Apabila Pelaku Usaha telah melakukan uji internal/inspeksi rutin keseluruhan atau sebagian parameter SNI, maka LSPro dapat menggunakan hasil pengujian/inspeksi untuk parameter yang telah diuji/diinspeksi.

c. LSPro harus melakukan sampling dan pengujian ulang terhadap produk yang disertifikasi untuk parameter tertentu apabila ditemukan:
   1) perubahan desain pada produk;

2) perubahan proses produksi; dan/atau
3) tidak ada bukti dilakukan pengujian rutin terhadap produk.

2. Sertifikasi ulang
   a. LSPro harus melaksanakan Sertifikasi ulang selambat-lambatnya 6 (enam) bulan sebelum masa berlaku sertifikat berakhir.
   b. Pelaksanaan Sertifikasi ulang dilakukan sesuai dengan tahapan pada prosedur administratif.
   c. Apabila tidak ada perubahan yang signifikan terkait produk dan proses produksi sesuai dengan hasil audit terakhir, maka LSPro dapat tidak melakukan evaluasi tahap 1 (satu).
   d. Apabila berdasarkan hasil Sertifikasi ulang ditemukan ketidaksesuaian, pemohon harus diberi kesempatan untuk melakukan tindakan perbaikan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan kebijakan LSPro.

F. Evaluasi khusus

LSPro dapat melaksanakan evaluasi khusus dalam rangka audit perluasan lingkup maupun tindak lanjut (investigasi) atas keluhan atau informasi yang ada. Evaluasi khusus dalam rangka investigasi keluhan atau informasi yang ada dilakukan oleh auditor yang memiliki kompetensi untuk melakukan investigasi dan terbatas pada permasalahan yang ada, serta dilakukan dalam waktu yang singkat dari diperolehnya keluhan atau informasi.

Tahapan evaluasi khusus dalam rangka perluasan lingkup dilakukan sesuai dengan tahapan Sertifikasi awal namun terbatas pada perluasan lingkup yang diajukan. Evaluasi terhadap perluasan lingkup Sertifikasi dapat dilakukan terpisah maupun bersamaan dengan surveilans.

G. Ketentuan pengurangan, pembekuan, dan pencabutan Sertifikasi

1. Pengurangan lingkup Sertifikasi

Pemohon dapat mengajukan pengurangan lingkup Sertifikasi selama periode Sertifikasi.

2. Pembekuan dan pencabutan Sertifikasi

2.1 LSPro dapat membekukan Sertifikasi apabila Pelaku Usaha:

a. tidak mampu memperbaiki ketidaksesuaian yang diterbitkan oleh LSPro pada saat surveilans dan/atau saat evaluasi khusus; atau

b. menyampaikan permintaan pembekuan Sertifikasi kepada LSPro.

2.2 LSPro harus membatasi periode pembekuan Sertifikasi maksimal 6 (enam) bulan.

2.3 LSPro dapat melakukan pencabutan Sertifikasi apabila Pelaku Usaha:

a. tidak mampu memperbaiki ketidaksesuaian yang mengakibatkan pembekuan Sertifikasi melebihi batas waktu yang ditentukan; atau

b. menyampaikan permintaan pencabutan Sertifikasi kepada LSPro.

2.4 LSPro dapat mempertimbangkan pembekuan atau pencabutan Sertifikasi, atau tindakan lainnya yang disebabkan oleh faktor lainnya dengan mempertimbangkan risiko yang ditemukan.

H. Keluhan dan banding

LSPro harus mengembangkan aturan penanganan keluhan dan banding dengan mempertimbangkan kompetensi dan imparsialitas pelaksanaan penanganan keluhan dan banding.

I. Informasi publik

LSPro harus mempublikasikan informasi kepada publik sesuai persyaratan ISO/IEC 17065 termasuk informasi pelanggan yang disertifikasi, dibekukan dan dicabut. Informasi publik terkait informasi pelanggan yang disertifikasi, dibekukan dan dicabut

tersebut juga harus disampaikan di website Aplikasi Barang Ber-SNI (BangBeni) https://bangbeni.bsn.go.id.

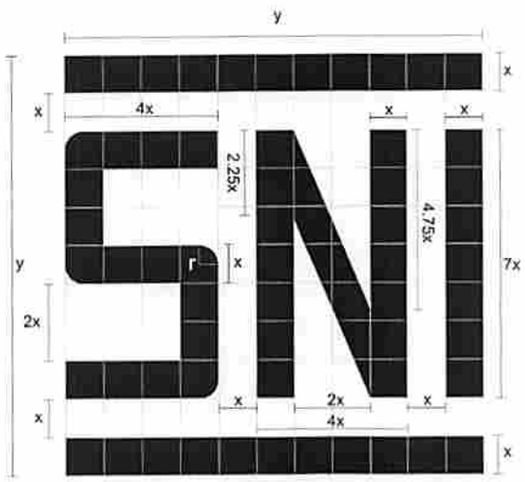
J. Kondisi khusus

Dalam hal ditemukan situasi yang tidak memungkinkan penerapan persyaratan tertentu dalam Sertifikasi ini, maka akan ditetapkan kebijakan BSN dengan mempertimbangkan masukan dari KAN dan para pemangku kepentingan lainnya.

K. Penggunaan tanda SNI

1. Penggunaan tanda SNI dilakukan setelah pemohon mendapatkan persetujuan penggunaan tanda SNI melalui surat persetujuan penggunaan tanda SNI melalui surat persetujuan penggunaan tanda SNI (SPPT SNI) yang dikeluarkan oleh BSN sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan BSN yang mengatur tentang tata cara penggunaan tanda SNI dan tanda kesesuaian berbasis SNI.
2. Permohonan persetujuan penggunaan tanda SNI diajukan kepada BSN disertai dengan dokumen persyaratan yang diatur dalam Peraturan BSN tentang tata cara penggunaan tanda SNI dan tanda kesesuaian berbasis SNI dan menyertakan dokumen perizinan sesuai peraturan yang berlaku.
3. Tanda SNI sebagai bukti kesesuaian produk yang telah memenuhi SNI adalah sebagai berikut:

Dengan ukuran:



Keterangan:
y = 11x
r = 0,5x

L. Verifier Radar Hujan

No	Indikator	Pengertian	Alat Penilai
1	**Persyaratan konfigurasi sistem**		
	Antena	Jenis antena yang harus digunakan adalah antenna dengan tipe kombinasi sudut lebar pancaran (beam width) horizontal maksimum 4° serta lebar pancaran vertikal minimum 20°. Antena tersebut harus dapat berputar horizontal dengan kecepatan 24 rotation per minutes (rpm).	Data sheet antena
	Transmiter dan Receiver	Transmiter dan receiver biasa disebut Transceiver, yang digunakan untuk mengirim dan untuk menerima, menyaring, dan memperkuat hamburan balik dari target (echo) dalam bentuk intensitas sinyal. Frekuensi kerja radar hujan berada di 9.410 ± 30 MHz dengan intermediate frekuensi 60 MHz.	Data sheet tranceiver
	Pengkondisi sinyal	Pengkondisi sinyal digunakan untuk menyesuaikan intensitas sinyal awal menjadi rentang tegangan yang sesuai dengan rentang tegangan digitizer tanpa mengurangi karakteristik asli sinyal.	Data kinerja pengkondisi sinyal
	Digitizer	Digitizer adalah konverter Analog ke Digital atau ADC yang digunakan untuk mengonversi sinyal analog menjadi digital dengan kecepatan sampling sesuai dengan persyaratan teorema Nyquist.	Data kinerja digitizer
	Penghilang sinyal clutter	Penghilang sinyal clutter, merupakan software / aplikasi untuk pembuat peta clutter untuk menghilangkan clutter pada radar pulsa non-Doppler digunakan metode clutter map, yaitu mengurangi peta sinyal hasil pengamatan yang didapat dengan clutter map untuk mendapatkan peta sinyal hujan.	Unjuk kerja software / aplikasi pembuat peta clutter
	Konversi sinyal intensitas ke faktor reflektivitas	Sinyal hujan hasil pengolah sinyal, selanjutnya harus dihitung menggunakan persamaan power-reflektivitas dalam decibel.	Unjuk kerja software pembuat citra radar
	Koreksi atenuensi	Koreksi atenuasi harus diterapkan pada radar hujan karena menggunakan gelombang radio dengan frekuensi 9.410 ± 30 MHz (frekuensi X-band). Atenuasi ini terjadi akibat penyerapan dan hamburan pancaran radar oleh gas-gas di atmosfer, awan, dan presipitasi itu sendiri. Besarnya atenuasi karena presipitasi merupakan fungsi jumlah, ukuran, dan bentuk dari partikel yang jatuh.	Unjuk kerja software pembuat citra radar
	Koreksi volume	Metode ini harus dilakukan untuk mengatasi pengaruh lebarnya sudut pancaran radar dalam arah vertikal terhadap akurasi estimasi intensitas hujan.	Unjuk kerja software pembuat citra radar
	Konversi reflektivitas ke intensitas curah hujan	Konversi nilai faktor reflektivitas (Zrv) menjadi nilai estimasi intensitas hujan (R) harus dengan melakukan perhitungan menggunakan variabel a dan b untuk konversi. Nilai variabel ini bisa berbeda tergantung dari lokasi penempatan radar.	Unjuk kerja software pembuat citra radar

No	Indikator	Pengertian	Alat Penilai
	Konversi koordinat polar ke Cartesian	Format dari citra radar hujan dalam standar ini harus ditentukan dalam koordinat kartesian (X,Y) untuk mendapatkan data dalam sistem koordinat geografis.	Unjuk kerja software pembuat citra radar
	Penyimpan data	Penyimpan data harus dapat menampung data minimal dalam tiga bulan. Jika kapasitas penyimpan data mencapai 80%, maka harus ada peringatan kapasitas penyimpan akan penuh.	Kapasitas harddisk komputer pengolah data
	Format data	Format data radar hujan harus menggunakan format Network Common Data Form (netCDF). netCDF adalah antarmuka untuk menyimpan dan mengambil data dalam bentuk array.	Unjuk kerja software pembuat file netCDF
	I/O	I/O menjelaskan sistem input output terhadap sistem antarmuka radar hujan dengan peralatan /sistem lain.	Spesifikasi komputer pengolah data
	Tipe	Standar tipe I/O yang harus ada pada radar hujan adalah : - Universal Serial Bus (USB) - Local Area Network (LAN) - Port untuk layar monitor, tipe yang bisa digunakan VGA/HDMI/DP	Spesifikasi komputer pengolah data
	Standar data I/O	Standar data I/O menjelaskan tentang standar data I/O yang diperlukan dalam pengoperasian radar hujan. Beberapa standar data I/O yang digunakan sebagai berikut: - USB 2.0 / 3.0 untuk USB - Minimum 10/100 Mbps untuk LAN - HDMI EIA/CEA-861 untuk HDMI atau / VGA (Video Graphic Array) atau / DP (DisplayPort) interface yang dikembangkan oleh konsorsium PC & Chip Manufacturer dengan standar VESA	Spesifikasi komputer pengolah data
	Outdoor enclosure	Standar minimum enclosure yang dibutuhkan adalah enclosure dengan Ingress Protection (IP) 26 untuk antena dan peralatan lainnya.	Datavsheet outdoor enclosure
	Indoor enclosure	Standar minimum enclosure yang dibutuhkan adalah enclosure dengan Ingress Protection (IP) 33 untuk pengolah data.	Sertifikat hasil uji indoor enclosure dengan kriteria minimum IP 33
2	**Kinerja sistem**		
	Kehandalan sistem	Radar hujan harus mampu dioperasikan secara terus menerus dengan tingkat kehandalan minimal 90% dalam satu tahun	Ketersesiaan data pemantauan pengoperasian radar

No	Indikator	Pengertian	Alat Penilai
	Temperatur operasional	Perangkat radar hujan harus dapat dioperasikan pada temperatur lingkungan antara 0 °C hingga +55 °C (outdoor unit: 0 °C sampai dengan +55 °C, indoor unit: +10 °C sampai dengan +30 °C). Kondisi kelembapan relatif maksimum 97% (outdoor unit).	Sertfikat hasil uji temperatur operasional
	Kalibrasi peta clutter (clutter map)	Kalibrasi peta clutter harus dilakukan minimal setahun dua kali dan dilakukan pada periode waktu musim kemarau atau kondisi cerah (dengan citra satelit atau radar lain atau dapat dilakukan dengan pembandingan citra multitemporal). Setting posisi arah utara sebenarnya, setting lebar pulsa, dan PRF pada saat kalibrasi harus sama dengan setting radar hujan beroperasi. Peta clutter yang digunakan harus diambil dari nilai rata-rata dari minimal 20 kali sampling data pada waktu yang berbeda (pagi, siang, sore dan malam hari).	Unjuk kerja software / aplikasi pembuat peta clutter
3	**Kriteria lokasi dan peralatan pendukung**		
	Kriteria area lokasi radar	Pemilihan lokasi stasiun radar harus didahului dengan dengan survey lokasi dengan memperhatikan kriteria sebagai berikut: c. Kriteria fisik 1. Ketersediaan daya listrik 2. Ketersediaan jaringan internet 3. Ketersediaan ruang pemantauan dan perawatan 4. Bebas dari rintangan pengganggu arah pancar sinyal radar. Rintangan yang dapat ditoleransi sebanyak-banyaknya setengah lebar pancaran sinyal radar. Jenis rintangan dapat berupa rintangan actual dan potensial. 5. Bebas interferensi elektromagnetik d. Kriteria lingkungan 1. Bebas dari lingkungan permukiman dalam radius 4 m dari radar 2. Bukan area rawan longsor, banjir, dan petir. e. Kriteria administrative 1. Izin lokasi 2. Izin penggunaan frekuensi	Laporan survey kelayakan lokasi terhadap kriteria
4	**Kendali jarak jauh dan pemantauan sistem**		
	Kendali jarak jauh dan pemantauan sistem	Kendali jarak jauh dan pemantauan sistem merupakan sub sistem radar hujan yang berfungsi untuk pengaturan dan pemantauan kesehatan dari sistem radar hujan. Standar sistem radar hujan harus memiliki antarmuka eksternal yang digunakan untuk sistem pengaturan dan pemantauan agar sistem dapat dipantau dari jarak jauh (remote).	Ketersediaan sistem kendali jarak jauh

M. Tahapan kritis proses produksi radar hujan

No.	Tahapan kritis proses produksi	Penjelasan tahapan kritis
1.	Pemilihan bahan baku	Pemilihan bahan baku dilakukan sesuai persyaratan penerimaan bahan baku yang ditetapkan, termasuk sistem/komponen
2.	Proses produksi radar hujan	Proses produksi radar hujan dilakukan dengan metode tertentu yang dikendalikan dan memperhatikan kesesuaian proses, termasuk kondisi lingkungan kerja, kompetensi SDM, material, peralatan kerja, dan alat ukur sesuai dengan persyaratan
3.	Sistem/komponen	Proses produksi sistem/komponen elektronik dilakukan dengan metode tertentu yang dikendalikan dan memperhatikan kesesuaian proses, termasuk kondisi lingkungan kerja, kompetensi SDM, material, peralatan kerja, dan alat ukur sesuai dengan persyaratan
4.	Integrasi sistem	Integrasi sistem ke radar hujan dilakukan dengan metode tertentu yang dikendalikan dan memperhatikan kesesuaian proses, termasuk kondisi lingkungan kerja, kompetensi SDM, material, peralatan kerja, dan alat ukur sesuai dengan persyaratan
5.	Pengendalian mutu	Pengendalian mutu produk dilakukan dengan metode tertentu yang dikendalikan untuk memastikan produk sesuai dengan persyaratan mutu dan keamanan yang ditetapkan
6.	Penandaan	Penandaan dilakukan sesuai dengan persyaratan SNI dan peraturan yang berlaku.
7.	Pengemasan dan penyimpanan	Pengemasan dan penyimpanan dilakukan dengan metode tertentu yang dikendalikan sesuai persyaratan pengemasan dan penyimpanan yang berlaku

KEPALA BADAN STANDARDISASI NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA,

TTD

BAMBANG PRASETYA

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Sumber Daya Manusia, Organisasi, dan Hukum

Iryana Margahayu