

**STANDAR NILAI ANGGARAN DALAM PEMELIHARAAN  
PERALATAN *AUTOMATED WEATHER OBSERVING SYSTEM* (AWOS)  
PADA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**

Disusun Oleh:

NAMA : ARUM INDRI RETNONINGSIH  
NPM : 2143021064  
JURUSAN : ADMINISTRASI PEMBANGUNAN NEGARA  
PROGRAM STUDI : ADMINISTRASI PEMBANGUNAN NEGARA  
KONSENTRASI : MANAJEMEN KEUANGAN NEGARA

Tesis ini diajukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar  
Magister Terapan Administrasi Publik (M.Tr.AP)



**LEMBAGA ADMINISTRASI NEGARA  
POLITEKNIK STIA LAN JAKARTA  
PROGRAM MAGISTER TERAPAN  
JAKARTA  
TAHUN 2023**

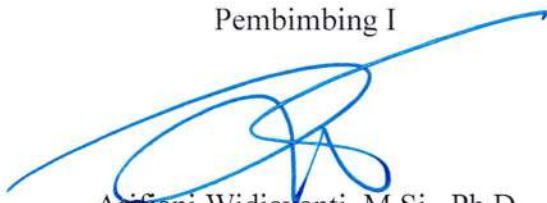
**PROGRAM STUDI APN MAGISTER TERAPAN  
POLITEKNIK STIA LAN JAKARTA**

**LEMBAR PERSETUJUAN TESIS**

Nama : Arum Indri Retnoningsih  
NPM : 2143021064  
Jurusan : Administrasi Publik  
Program Studi : Administrasi Pembangunan Negara  
Konsentrasi : Manajemen Keuangan Negara  
Judul tesis (bahasa Indonesia) : Standar Nilai Anggaran Dalam Pemeliharaan Peralatan *Automated Weather Observing System* (AWOS) Pada Badan Meteorologi, Klimatologi Dan Geofisika  
Judul tesis (bahasa Inggris) : Standard Budget Values in Maintenance of Automated Weather Observing System (AWOS) Equipment at the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency

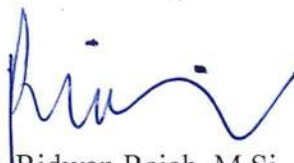
Diterima dan disetujui untuk dipertahankan Pembimbing Tesis

Pembimbing I



Ariffiani Widjayanti, M.Si., Ph.D

Pembimbing II



Dr. Ridwan Rajab, M.Si

**PROGRAM STUDI APN MAGISTER TERAPAN  
POLITEKNIK STIA LAN JAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : ARUM INDRI RETNONINGSIH  
NPM : 2143021064  
JURUSAN : ADMINISTRASI PUBLIK  
PROGRAM STUDI : ADMINISTRASI PEMBANGUNAN NEGARA  
KONSENTRASI : MANAJEMEN KEUANGAN NEGARA  
JUDUL TESIS : STANDAR NILAI ANGGARAN DALAM  
PEMELIHARAAN PERALATAN  
*AUTOMATED WEATHER OBSERVING  
SYSTEM (AWOS) PADA BADAN  
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI DAN  
GEOFISIKA*

Telah mempertahankan tesis di hadapan penguji tesis Program Magister Terapan Administrasi pembangunan Negara, Politeknik STIA LAN Jakarta, Lembaga Administrasi negara, pada:

Hari : Minggu

Tanggal : 17 Desember 2023

Pukul : 13.00 WIB

**TELAH DINYATAKAN LULUS PENGUJI TESIS**

Ketua Sidang : Prof. Dr. Nurliah Nurdin, MA .....

Sekretaris : Dr. Asropi, M.Si .....

Anggota : Dr. Firman Hadi Rivai, S.STP.,  
MPA .....

Pembimbing I : Arifiani Widjayanti, M.Si., Ph.D .....

Pembimbing II : Dr. Ridwan Rajab, M.Si .....

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Arum Indri Retnoningsih

NPM : 2143021064

Jurusan : Administrasi Publik

Program Studi : Administrasi Pembangunan Negara

Konsentrasi : Manajemen Keuangan Negara

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Tugas Akhir Tesis yang telah saya buat dengan judul “ Standar Nilai Anggaran Dalam Pemeliharaan Peralatan *Automated Weather Observing System* (AWOS) Pada Badan Meteorologi, Klimatologi Dan Geofisika” merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penelitian tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan ketentuan yang berlaku di Politeknik STIA Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia.

Jakarta, 19 Desember 2023

Yang membuat pernyataan



Arum Indri Retnoningsih

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Alloh SWT yang telah memberikan kekuatan dan keyakinan kepada peneliti sehingga mampu menyelesaikan tesis dengan judul “Standar Nilai Anggaran Dalam Pemeliharaan Peralatan *Automated Weather Observing System* (AWOS) Pada Badan Meteorologi, Klimatologi Dan Geofisika”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Terapan Administrasi Publik (M.Tr.A.P) pada program pascasarjana (S2) Magister Administrasi Publik Politeknik STIA-LAN Jakarta. Penyusunan tesis ini juga dimaksudkan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu Manajemen Keuangan Negara khususnya dalam penghitungan standar nilai anggaran dalam pemeliharaan AWOS di Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).

Dalam proses penyusunan tesis ini, peneliti banyak mendapatkan bimbingan yang sangat membantu dari Ibu Arifiani Widjayanti, M.Si., Ph.D dan Bapak Dr. Ridwan Rajab, M.Si selaku Dosen Pembimbing dengan penuh kesabaran dan dedikasi yang tinggi untuk membantu peneliti menyelesaikan tesis ini. Penelitian ini juga dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan dari banyak pihak, oleh karenanya peneliti dalam kesempatan ini juga berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan tesis ini, khususnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr Nurliah Nurdin, MA selaku Direktur Politeknik STIA LAN Jakarta sekaligus dosen pembahas yang telah memberikan saran untuk perbaikan tesis ini menjadi lebih baik.
2. Dr. Edy Sutrisno, SE,MSi selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran untuk perbaikan tesis ini menjadi lebih baik.
3. Bapak Dr. Asropi,M.Si dan Dr. Firman Hadi Rivai, S.STP., MPA selaku dosen penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan tesis ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Aries Erwanto selaku Kepala Biro Perencanaan yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk dapat melakukan riset.

5. Alm. Raka Nabhan Pradipta, “bunda mendaftarkan kuliah agar bisa jadi teladan buat kalian, tapi ternyata bunda menyelesaikan kuliah untuk menata hati karena kehilanganmu “, Al fatihah.
6. Ayah munir dan Mas gibran, terima kasih pengertiannya, support systemnya semua indah pada waktunya.
7. Kanjeng mami tercinta, dalam setiap doanya ada namaku disebut, terima kasih mi..keluarga Trah Notosuwarno yang memberikan inspirasi dari setiap ghibahan yang unfaedah.
8. Teman-teman di subbidang Tarif (mb asri, mb amel, mb adtika, mas irwan dan mas iqbal) yang telah memberikan banyak toleransi waktu penulis selama penyelesaian tesis ini dan tim instrumentasi yang ikut membantu penyelesaian tesis ini. Tim BRT yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih supportnya.
9. Key Informan yang sudah memberikan banyak sekali informasi dan *insight* baru dalam penyelesaian riset ini.
10. Teman-teman MKN Angkatan 2021 yang selalu memberikan semangat dan saran yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Peneliti menyadari tesis ini masih jauh dari sempurna, namun peneliti berharap tesis ini mampu memberikan manfaat bagi setiap orang yang membacanya. Semoga Allah SWT memberikan limpahan Rahmat dan hidayahnya untuk kita semua, Amin YRA.

Tangerang Selatan, 15 Desember 2023

Peneliti

Arum Indri Retnoningsih

## ABSTRAK

Standar Nilai Anggaran Dalam Pemeliharaan Peralatan *Automated Weather Observing System* (AWOS) Pada Badan Meteorologi, Klimatologi Dan Geofisika  
Arum Indri R; Arifiani Widjayanti; Ridwan Rajab  
nria.muanez@gmail.com/2143021064@stialan.ac.id  
Politeknik STIA LAN Jakarta

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang efektif dan efisien dalam pengusulan kebutuhan untuk anggaran pemeliharaan sehingga ditemukan suku cadang AWOS tidak terpasang sesuai rencana. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa bagaimana menghitung standar nilai anggaran untuk pemeliharaan AWOS yang ideal dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Metode yang digunakan adalah metode penelitian terapan dengan pendekatan kualitatif, data penelitian diperoleh dari wawancara dan studi pustaka. Hasil penelitian diperoleh bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi standar nilai anggaran dipengaruhi oleh jumlah teknisi (orang), jumlah hari, lokasi, transportasi, akomodasi, uang harian, jenis kerusakan dan jenis pemeliharaan yang dilakukan (CM/PM), suku cadang yang harus diganti, jenis kerusakan.

Dasar penghitungan standar nilai Anggaran dihitung dengan berdasarkan biaya jasa pemeliharaan, biaya perjalanan dinas dan biaya pengadaan suku cadang. Biaya jasa dihitung untuk pemeliharaan oleh pihak ketiga dengan menggunakan kontrak kerja sama. Biaya perjalanan dinas sesuai dengan standar biaya masukan yang ditetapkan sedangkan Biaya penggantian suku cadang ditentukan berdasarkan laporan dari UPT, rekomendasi expert, histori pemeliharaan sebelumnya, skala prioritas dan ketersediaan Anggaran. Saat ini sedang dikembangkan metode metode Analisa suku cadang dengan pertimbangan faktor-faktor tersebut didapatkan angka bahwa untuk pengadaan suku cadang data logger yang ideal adalah 8 unit, dengan confidence level =90% untuk seluruh indonesia sehingga diharapkan dapat menjamin AWOS mampu berfungsi sesuai dengan umur teknisnya (*reliability*), mudah diperbaiki jika terjadi *failure* (*maintainability*) dan sistem dapat beroperasi dengan baik setiap saat (*availability*).

## **ABSTRACT**

Standard Budget Values in Maintenance of Automated Weather Observing System (AWOS) Equipment at the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency

Arum Indri R; Arifiani Widjayanti; Ridwan Rajab  
nria.muaniez@gmail.com/2143021064@stialan.ac.id  
Politeknik STIA LAN Jakarta

This research was motivated by the lack of effectiveness and efficiency in proposing requirements for the maintenance budget so that it was found that AWOS spare parts were not installed. The aim of this research is to analyze how to calculate the standard budget value for ideal AWOS maintenance and the factors that influence it. The method used is an applied research method with a qualitative approach, research data obtained from interviews and literature studies. The research results showed that the factors that influence the standard budget value are influenced by the number of technicians (people), number of days, location, transportation, accommodation, daily allowance, type of damage and type of maintenance carried out (CM/PM), spare parts that must be replaced, type of damage.

The basis for calculating the standard budget value is calculated based on maintenance service costs, official travel costs and spare parts procurement costs. Service fees are calculated for maintenance by a third party using a cooperation contract. Official travel costs are in accordance with established input cost standards, while spare parts replacement costs are determined based on reports from the UPT, expert recommendations, previous maintenance history, priority scale and budget availability. Currently, a spare parts analysis method is being developed. Taking these factors into consideration, the figure is that the ideal data logger spare parts procurement is 8 units, with a confidence level = 90% for all of Indonesia so that it is hoped that this can guarantee that AWOS is able to function according to its technical life. (reliability), easy to repair if a failure occurs (maintainability) and the system can operate well at all times (availability).



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN TESIS</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Permasalahan.....	7
C. Rumusan Permasalahan.....	7
D. Tujuan penelitian .....	7
E. Manfaat penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
A. Penelitian Terdahulu.....	9
B. Tinjauan Kebijakan dan Teoritis .....	17
1. Tinjauan Kebijakan .....	17
a. UU Nomor 17 Tahun 2003 Tentang Keuangan Negara .....	17
b. PP Nomor 28 Tahun 2020 tentang pengelolaan BMN .....	18
c. PP nomor 6 tahun 2023 tentang penyusunan RKA .....	18
d. PMK Nomor 181/ PMK.06/ 2016 tentang Penatausahaan BMN .....	19
e. Perka BMKG Nomor 5 Tahun 2014 tentang Renduk BMKG 2015-2045.....	19
f. Perka BMKG Nomor 7 Tahun 2014 tentang Standar Teknis dan Operasional Pemeliharaan Peralatan Pengamatan MKG.....	20
g. Redesain Sistem Perencanaan dan Penggaran (RSPP).....	21

2.	Tinjauan Teoritis .....	22
a.	Administrasi Publik .....	22
b.	Keuangan negara.....	24
c.	Anggaran.....	27
d.	Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	30
e.	Automated Weather Observing System (AWOS) .....	38
C.	Kerangka Berpikir .....	41
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>43</b>
A.	Metode Penelitian.....	43
B.	Teknik Pengumpulan Data .....	43
C.	Teknik Pengolahan Dan Analisis Data.....	49
1.	Proses Analisis Data .....	49
D.	Instrumen Penelitian.....	51
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		<b>52</b>
A.	Sejarah Umum Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 52	
1.	Visi dan Misi BMKG .....	54
2.	Tugas dan Fungsi BMKG.....	55
3.	Struktur Organisasi.....	56
B.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	58
1.	Identifikasi Kondisi Anggaran Pemeliharaan di BMKG.....	58
2.	Identifikasi Kebijakan Sistem Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) di BMKG	70
a.	Pemeliharaan AWOS Kategori I.....	71
b.	Pemeliharaan AWOS Kategori II dan III .....	72
c.	Mekanisme kebijakan pemeliharaan (dengan korektif atau <i>Preventive Maintenance</i> ).....	73
3.	Identifikasi Kebutuhan Untuk Perencanaan Pemeliharaan AWOS .....	81
a.	Penghitungan kebutuhan suku cadang dengan Metode Analisa Spare part	86
4.	Identifikasi Faktor-Faktor Yang Menentukan Standar Nilai Anggaran	100

5. Penghitungan Standar Nilai Anggaran Pemeliharaan AWOS.....	103
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	110
A. Simpulan.....	110
B. Saran.....	111

LAMPIRAN

DAFTAR SINGKATAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**POLITEKNIK  
STIA LAN  
J A K A R T A**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Suku cadang Pemeliharaan AWOS all weather tidak terpasang.....	3
Tabel 1.2 Waktu Penggantian Berkala Komponen AWOS All Weather.....	4
Tabel 1.3 Komposisi AWOS BMKG.....	6
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	12
Tabel 2.2 Jadwal penggantian Komponen berkala AWOS.....	20
Tabel 2.3 Tingkatan Pemeliharaan di BMKG.....	36
Tabel 3.1 Informan Penelitian.....	45
Tabel 3.2 Daftar AWOS di Bandara Soekarno Hatta .....	47
Tabel 4.1 Pagu anggaran pemeliharaan AWOS Tahun 2022 dan 2021.....	60
Tabel 4.2 Pagu anggaran pemeliharaan AWOS Tahun 2020-2019 .....	61
Tabel 4.3 Rata-rata anggaran pemeliharaan AWOS Tahun 2019 s.d 2022 .....	62
Tabel 4.4 Data Baseline AWOS Tahun 2021 dan 2022.....	62
Tabel 4.5 Rata-rata Biaya pemeliharaan AWOS per lokasi.....	63
Tabel 4.6 Tabel komposisi belanja pemeliharaan tahun 2019 s.d 2020.....	65
Table 4.7 Analisa Suku Cadang Untuk Komponen suku cadang Data Logger ....	92
Table 4.8 Analisa Suku Cadang Untuk Komponen Sensor ATRH .....	93
Table 4.9 Analisa Suku Cadang Untuk Komponen Sensor Angin .....	96
Table 4.10 Analisa suku cadang untuk komponen sensor Tekanan udara.....	97
Table 4.11 Analisa Suku Cadang Komponen Sensor Present Weather .....	98
Table 4.12 Tabel Rekapitulasi Analisa suku cadang AWOS coastal.....	99
Tabel 4.13 Komponen Pembiayaan .....	106

STIA LAN  
J A K A R T A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 AWOS Kategori III .....	1
Gambar 2.1 Alur kerja AWOS .....	40
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir .....	41
Gambar 4.1 Struktur Organisasi BMKG.....	58
Gambar 4.2 Alur pemeliharaan AWOS .....	71
Gambar 4.3 Laporan Kerusakan AWOS di Stamet Kelas II Syamsudin Noor Banjarmasin.....	77
Gambar 4.4 Laporan hasil pemeliharaan di Stamet Eltari Kupang.....	78
Gambar 4.5 Pemeliharaan AWOS di Kupang.....	79
Gambar 4.6 Rumus Distribusi Poisson .....	89
Gambar 4.7 Diskusi penyusunan analisa kebutuhan suku cadang.....	90

POLITEKNIK  
STIA LAN  
J A K A R T A

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Pedoman wawancara

Lampiran 2: Transkrip wawancara

Lampiran 3: Dokumentasi wawancara

Lampiran 4: Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian

Lampiran 5: Ijin penelitian

Lampiran 6: Laporan pemeliharaan AWOS di Kupang (*service report AWOS* di Kupang)

Lampiran 7: Laporan Kerusakan AWOS di Stamet Kelas II Syamsudin Noor Banjarmasin

Lampiran 8 : Peraturan Kepala BMKG (Perka) BMKG Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Pemeliharaan Peralatan Pengamatan Meteorologi, Klimatologi Dan Geofisika

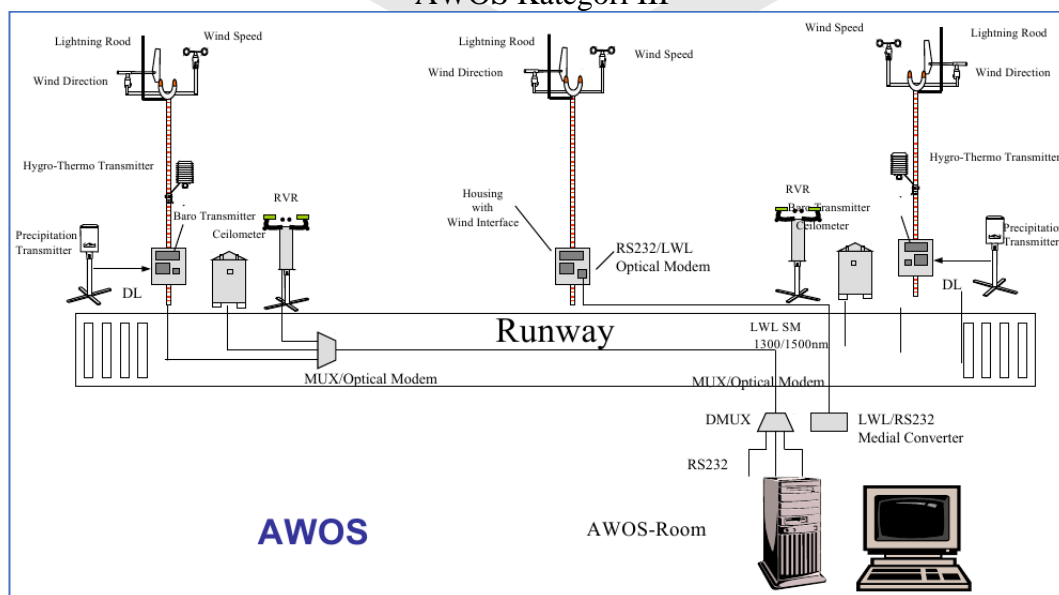
POLITEKNIK  
STIA LAN  
J A K A R T A

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perubahan cuaca sangat berdampak dalam kehidupan manusia, salah satunya untuk dunia penerbangan yang sangat mengutamakan keselamatan transportasi udara. Faktor utama penyebab kecelakaan pesawat antara lain faktor teknis, kesalahan manusia dan cuaca. (Poerwanto & Maudzoh, 2016). Sehingga Alat pemantau cuaca atau stasiun cuaca menjadi alat yang sangat diperlukan bagi otoritas bandara. Alat ini penting untuk memastikan kondisi cuaca layak terbang selama penerbangan. Informasi cuaca terkini membuat penerbangan lebih nyaman dan lebih aman. Salah satu alatnya adalah AWOS (*Automated Weather Observing System*).

Gambar 1.1  
AWOS Kategori III



sumber : BMKG, 2022

Keterangan : AWOS Kategori III (3 Site) (TDZ, Middle, Roll Out):

- Sensor Angin (3 Site)
- Sensor Temperatur & Kelembaban (3 Site)
- Sensor Tekanan (3 Site)
- Sensor Presipitasi (3 Site)
- Sensor Present Weather (2 Site)

- Sensor Radiasi Matahari (1 Site)
- Sensor Deteksi *Lightning Detector & Thunderstorm* (1 Site)
- Sensor Visibility & RVR (2 Site)
- Sensor Perawanan (*Ceilometer*) (2 Site)

AWOS merupakan sistem pengamatan cuaca canggih mampu memberikan informasi dan laporan terkini dan berkelanjutan tentang kondisi cuaca bandara berupa suhu udara, kelembaban, tekanan barometrik, arah dan kecepatan angin, jarak pandang dan parameter ketinggian awan (BMKG). Informasi dari AWOS kemudian ditransmisikan ke Stasiun Meteorologi Penerbangan dan layanan navigasi udara untuk digunakan sebagai data kelayakan saat pesawat udara *take off* dan *landing*.

Semua Informasi Meteorologi yang digunakan dalam dunia penerbangan harus menggunakan data yang disampaikan oleh Unit Pelayanan Informasi Meteorologi (Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2015). Sejalan dengan kebutuhan informasi meteorologi tersebut, menurut UU nomor 31 tahun 2009 melakukan pengamatan, analisa dan pelayanan dibidang Meteorologi merupakan tupoksi dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). BMKG berkewajiban memberikan informasi cuaca terkini termasuk *update* untuk perubahan keadaan informasi cuaca signifikan untuk mendukung keselamatan cuaca penerbangan. Dalam menjalankan pelayanan informasi cuaca penerbangan BMKG menetapkan target 100% untuk Akurasi Informasi Meteorologi Penerbangan (BMKG, 2020: 118).

Informasi Meteorologi disediakan oleh BMKG untuk diseminasikan kepada pengguna jasa aeronautika melalui otoritas bandara. Informasi cuaca yang diberikan oleh *aerodrome* meliputi suhu, cuaca, awan, kecepatan angin di permukaan dan jarak pandang (Puslitbang Transportasi udara, 2020). Secara umum unsur-unsur pembentukan cuaca yang mempengaruhi penerbangan antara lain salju, hujan, angin, tekanan udara, awan dan kabut.

Untuk menjaga kualitas Informasi yang didesiminasikan kepada pengguna jasa aeronautika diperlukan suatu pemeliharaan (*maintenance*) peralatan AWOS



yang dimiliki oleh BMKG. Pemeliharaan peralatan di BMKG terdiri dari 2 jenis yaitu *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. *Preventive maintenance* merupakan pemeliharaan rutin yang dilakukan untuk memastikan keandalan suatu peralatan agar tidak terjadi kerusakan, tujuan *preventive maintenance* adalah mencegah kerusakan alat yang berpotensi menimbulkan perbaikan dengan biaya besar, terjaminnya keamanan alat dan ketersediaan data, meningkatkan efisiensi, mengurangi *downtime*, meningkatkan kehandalan alat, memperpanjang umur alat. Sedangkan *preventive maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan setelah peralatan mengalami kerusakan. (BMKG, 2020)

Terlepas dari pentingnya peran AWOS dalam memberikan informasi cuaca terkini dan pemeliharaan yang sudah dilakukan oleh BMKG sejak peralatan tersebut diinstal masih terdapat permasalahan dalam pemeliharaan AWOS. Temuan Pertama BPK Tahun 2021 pada kegiatan pemeliharaan dan penggantian Suku Cadang AWOS *All Weather* melebihi kebutuhan sebesar Rp.841.262.400,-. Pemeriksaan atas laporan pemeliharaan menunjukkan bahwa dari 91 suku cadang, sebanyak 42 suku cadang telah terpasang di 15 lokasi sesuai kontrak. Sedangkan suku cadang sisanya sebanyak 49 unit senilai Rp.841.262.400,- tidak terpasang dan diserahkan penyedia kepada PPK Pusmetbang (BPK RI, 2022, p:3-5).

Tabel 1.1  
Suku cadang Pemeliharaan AWOS all weather tidak terpasang

Uraian Komponen	Unit	Harga/ Unit (Rp)	Harga Total (Rp)
Sensor Suhu	3	39.480.100	118.440.300
Sensor Tekanan	1	98.912.000	98.912.000
Rain gauge Tipping Bucket	1	42.372.000	42.372.000
DCP Sledge Board	1	165.957.000	165.957.000
Micro processor	3	27.197.500	81.592.500
Monitor Komputer	1	3.729.000	3.729.000
Solar cell Controller	2	4.155.800	8.311.600
Switch hub	2	646.250	1.292.500
Wireless	8	3.575.000	28.600.000

Uraian Komponen	Unit	Harga/ Unit (Rp)	Harga Total (Rp)
Serial to RJ 45 Converter	3	7.025.700	21.077.100
Bohlam Obstruction	15	473.000	7.095.000
Camera	2	46.500.300	93.000.600
POE Adaptor	2	9.475.400	18.950.800
Remote Desktop	3	45.100.000	135.300.000
GPS Time+Extension	2	8.316.000	16.632.000
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>		<b>841.262.400</b>

Sumber : Laporan Hasil Pemeriksaan atas sistem pengendalian intern dan kepatuhan terhadap perundang-undangan pada BMKG Tahun 2021 (BPK RI, 2022)

Temuan kedua menyebutkan bahwa untuk pengusulan suku cadang berasal dari usulan user yaitu Stasiun Meteorologi (Stamet), namun PPK tidak melakukan *assesment* atas analisa kebutuhan suku cadang serta penggantian suku cadang tidak sesuai dengan Peraturan Kepala BMKG (Perka) BMKG Nomor 7 Tahun 2014 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1.2  
Waktu Penggantian Berkala Komponen AWOS All Weather

No	Uraian	Waktu penggantian berdasarkan Perka BMKG	Waktu penggantian dilaksanakann
1	Sensor Suhu	10 tahun	2 tahun
2	Sensor Tekanan	5 tahun	2 tahun
3	Rain Gauge Tipping Bucket	5 tahun	2 tahun
4	DCP Sledge Board	5 tahun	2 tahun
5	Micro Processor	5 tahun	2 tahun
6	Monitor Komputer	5 tahun	2 tahun
7	Solar Cell Controller	5 tahun	2 tahun
8	Switch Hub	5 tahun	2 tahun
9	Remote Desktop	5 tahun	2 tahun

Sumber : Laporan Hasil BPK RI pada BMKG Tahun 2021 dan Perka BMKG Nomor 7 Tahun 2014 (data diolah)

Berdasarkan tabel 1.2 diatas dapat dijelaskan bahwa PPK melakukan penggantian suku cadang yang belum perlu dilakukan penggantian atau dapat diartikan penggantian suku cadang belum memperhatikan standar teknis dan jadwal pemeliharaan peralatan yang sudah diatur dalam Perka BMKG Nomor 7 Tahun 2014. Hal ini mengindikasikan adanya penggunaan anggaran yang tidak efektif dan efisiensi dalam pemeliharaan AWOS.

Dilihat dari sisi anggaran pemeliharaan AWOS sejak tahun 2018 sampai dengan 2022 berdasarkan data Satu DJA (DJA, n.d.) rata-rata anggaran pemeliharaan secara keseluruhan yang dikelola oleh Pusat Instrumentasi dan kalibrasi sebesar 90.1 M (10,03% dari rata-rata total pagu anggaran pemeliharaan BMKG). Sedangkan rata-rata biaya yang dibutuhkan untuk pemeliharaan AWOS oleh Bidang Instrumentasi dan Kalibrasi Meteorologi per tahun sebesar Rp. 28.670.065.550,- (31,81 % dari rata-rata anggaran pemeliharaan Bidang Inskal). Dengan keterbatasan anggaran tersebut pemeliharaan AWOS tetap harus dilakukan untuk 184 AWOS (Tabel 1.3) yang terdiri dari AWOS Kategori I, II dan III dari 5 merk yang berbeda antara lain yaitu AWOS Coastal, AWOS All weather, AWOS Vaisala, AWOS Degreane dan AWOS Microsteps. Beberapa AWOS mulai diinstal sejak tahun 2008 (BMKG, 2022) dengan umur teknis AWOS adalah 10 tahun, AWOS tersebut masih beroperasi sampai dengan saat ini (Pusmetbang BMKG, 2023). Berdasarkan update data Aloptama yang disampaikan oleh Pusat Meteorologi Penerbangan per akhir Tahun 2022 dari 184 AWOS terdapat 162 AWOS (88,04%) yang diinstal antara Tahun 2008 sampai dengan 2015. Sehingga dapat digambarkan bahwa dengan keterbatasan Anggaran pemeliharaan harus digunakan untuk pemeliharaan AWOS sejumlah 184 unit yang tersebar diseluruh indonesia dengan kondisi AWOS sudah banyak yang melewati umur teknis (10 tahun) sebanyak 23 unit (12, 5%) dan sisanya sebanyak 139 unit AWOS sudah melewati 5 tahun. Pemeliharaan secara bertahap sudah dilakukan Pusat instrumentasi dan kalibrasi bidang meteorologi sejak tahun 2019, setelah sebelumnya dilakukan oleh Pusat Meteorologi Penerbangan.

Tabel 1.3  
Komposisi AWOS BMKG

Tahun Pemasangan	AWOS Kategori I	AWOS Kategori II	AWOS Kategori III	TOTAL
2008	0	0	1	1
2009	0	0	2	2
2011	0	0	5	5
2012	0	2	4	6
2013	0	3	6	9
2014	1	6	5	12
2015	27	2	3	32
2016	14	3	0	17
2017	43	1	0	44
2018	30	0	4	34
2019	13	2	0	15
2020	0	0	3	3
2021	0	0	2	2
2022	0	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>184</b>

Sumber : Data Aloptama Pusat Meteorologi Penerbangan tahun 2022

Sistem Pengamatan Cuaca Otomatis (AWOS) memberikan informasi dan laporan cuaca terkini dan berkelanjutan tentang kondisi bandara, mengurangi kebutuhan akan campur tangan manusia. Terlepas dari manfaatnya, AWOS dapat menghadapi berbagai tantangan selama pengoperasian yang menghambat distribusi informasi penerbangan yang penting secara optimal. Oleh karena itu, pemeliharaan rutin diperlukan untuk mengatasi setiap masalah yang timbul. Studi tentang Standar Nilai Anggaran untuk biaya pemeliharaan sangat penting untuk meminimalkan biaya dan memaksimalkan hasil.

## B. Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan uraian latar belakang di atas terhadap pemeliharaan Peralatan *Automated Weather Observing System* (AWOS) di BMKG, maka identifikasi permasalahan yang didapat yaitu:

1. Terdapat indikasi adanya pelaksanaan anggaran tidak efektif dan efisien dalam pengadaan suku cadang pemeliharaan AWOS.
2. Terdapat indikasi prosedur pengusulan suku cadang untuk pemeliharaan yang tidak tepat dikarenakan hanya berdasarkan usulan dari user tidak ditindaklanjuti dengan asesmen PPK pusat.
3. Belum ada metode yang efektif dan efisien dalam pengusulan suku cadang AWOS di tahun berikutnya sehingga terjadi penumpukan suku cadang yang tidak terpakai.
4. BMKG memiliki beragam jenis peralatan yang tersebar diseluruh wilayah indonesia, dengan kondisi dan umur teknis alat yang beragam sedangkan anggaran pemeliharaan terbatas.

## C. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah identifikasi kebutuhan untuk perencanaan pemeliharaan AWOS?
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyusunan standar nilai anggaran pemeliharaan AWOS?
3. Bagaimana model penyusunan standar nilai Anggaran dalam pemeliharaan AWOS?

## D. Tujuan penelitian

Berdasarkan fenomena yang telah dipaparkan pada latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengidentifikasi kebutuhan untuk perencanaan pemeliharaan AWOS.

2. Mengidentifikasi Faktor-faktor yang mempengaruhi penyusunan standar nilai anggaran.
3. Memberikan rekomendasi model penyusunan standar nilai Anggaran dalam pemeliharaan AWOS.

#### E. Manfaat penelitian

1. Manfaat terhadap kepentingan dunia akademik  
Diharapkan dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan/ referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang pengelolaan keuangan Negara.
2. Manfaat terhadap dunia praktis  
Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi bagi pimpinan khususnya di BMKG sebagai solusi dalam penghitungan standar nilai anggaran dalam pemeliharaan AWOS.

**POLITEKNIK  
STIA LAN  
J A K A R T A**