

**ANALISIS DATA *AUTOMATED WEATHER OBSERVING SYSTEM*  
(AWOS) UNTUK IDENTIFIKASI ANGIN DI LANDAS PACU  
BANDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN DENGAN  
MENGUNAKAN WRPLOT**

**M. IQBAL ANSHARI  
NIM. 2220525310061**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2025**

**ANALISIS DATA *AUTOMATED WEATHER OBSERVING SYSTEM*  
(AWOS) UNTUK IDENTIFIKASI ANGIN DI LANDAS PACU  
BANDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN DENGAN  
MENGUNAKAN WRPLOT**

**M.IQBAL ANSHARI  
NIM. 2220525310061**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER LINGKUNGAN  
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPsULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2025**

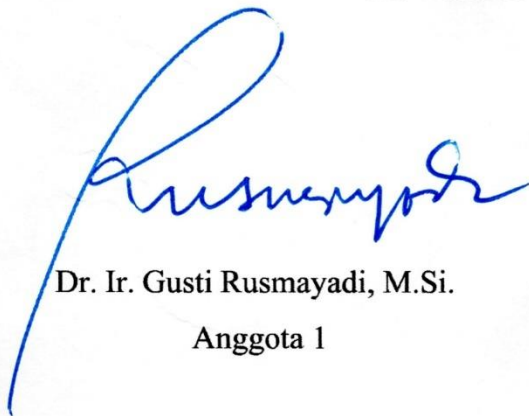
Judul : Analisis Data *Automated Weather Observing System* (AWOS) untuk Identifikasi Angin di Landas Pacu Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin dengan Menggunakan WRPLOT  
Nama : M. Iqbal Anshari  
NIM : 2220525320019

disetujui,


Komisi Pembimbing



Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut, M.P.  
Ketua



Dr. Ir. Gusti Rusmayadi, M.Si.  
Anggota 1




Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P.  
Anggota 2

diketahui,



Koordinator Program Studi  
Magister (S2) PSDAL ULM



Dr. Dini Sofarini, S.Pi., M.S.

**Tanggal Lulus:**



Direktur Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. H. Danang Biyatmoko, M.Si.

**Tanggal Wisuda:**

# SALINAN SERTIFIKAT PLAGIASI

INSTRUKSI DAN PROSEDUR PLAGIASI  
KEMENTERIAN PANGRANING BANGKUNOKO M.21  
100100002011003031021

**Direktur,**  
Bangjarmasin, 14 Juli 2022

quyastakan Bebas dari plagiasi.

Tejasi dideeteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$  dan  
di tandas pada Bangjarmasin Noor. Bangjarmasin dengan Menggunakan WRPLTOL  
Analisis Data Automated Weather Operating System (AWOS) untuk Identifikasi Angin  
Dengan Judul Tesis :

**M. Idraj Anshari**

Sertifikat ini diberikan kepada:

NOMOR : 143\UN84\DP\2022

**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

**PROGRAM PASCA SARJANA**  
**UNIVERSITAS LAMBUING MANGKURAT**  
**KEMENTERIAN PENDIDIKAN LINGGI SAHINS DAN TEKNOLOGI**



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Iqbal Anshari  
NIM : 2220525310061  
Program Studi : S2 – Pengelola Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Analisis Data *Automated Weather Observing System* (AWOS) untuk Identifikasi Angin di Landas Pacu Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin dengan Menggunakan WRPLOT”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan ataupun pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2025

Yang membuat pernyataan



M. Iqbal Anshari

NIM. 2220525310061

## RINGKASAN

M. Iqbal Anshari. 2025. Analisis Data *Automated Weather Observing System* (AWOS) untuk Identifikasi Angin di Landas Pacu Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin dengan Menggunakan WRPLOT. Pembimbing: Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut, M.P.; Dr. Ir. Gt. Rusmayadi, M.Si.; Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P.;

**Kata Kunci:** Angin Permukaan, AWOS, WRPLOT, *Windrose*, Bandara Syamsudin Noor, *tailwind*, *crosswind*, *go around*, keselamatan penerbangan, arah angin, kecepatan angin.

Tesis ini membahas pentingnya analisis arah dan kecepatan angin terhadap keselamatan penerbangan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin, khususnya dalam fase *take off* dan *landing* yang sangat dipengaruhi oleh kondisi angin seperti *crosswind* dan *tailwind*. Data angin diperoleh dari sistem AWOS yang merekam parameter meteorologi secara otomatis, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak WRPLOT untuk memvisualisasikan pola angin dalam bentuk diagram windrose. Studi ini dilakukan berdasarkan data selama periode 2019–2024, serta dikaitkan dengan data kejadian *go around* akibat angin pada tahun 2021–2023.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi arah dan kecepatan angin bervariasi sesuai musim, dengan dominasi angin dari arah timur laut dan barat yang kadang melebihi ambang batas aman bagi beberapa tipe pesawat, khususnya pada musim hujan dan peralihan. Kejadian *go around* paling sering terjadi saat *tailwind*  $\geq 10$  knot, yang sesuai dengan batas operasional pesawat komersial seperti Boeing 737 dan Airbus A320. Validasi data menunjukkan korelasi antara intensitas angin dengan gangguan operasional pesawat, sehingga menegaskan perlunya pemantauan ketat terhadap kondisi angin permukaan.

Tesis ini menyimpulkan bahwa integrasi AWOS dan analisis windrose melalui WRPLOT sangat bermanfaat dalam mendeteksi risiko meteorologi di sekitar landas pacu. Temuan ini penting untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional penerbangan. Penulis merekomendasikan optimalisasi penggunaan data AWOS secara real-time serta penyesuaian prosedur operasional bandara berdasarkan pola musiman angin yang telah teridentifikasi.

## SUMMARY

M. Iqbal Anshari. 2025. *Analysis of Automated Weather Observing System (AWOS) Data for Wind Identification on the Runway at Syamsudin Noor Airport Banjarmasin Using WRPLOT*. Supervisors: Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut, M.P.; Dr. Ir. Gt. Rusmayadi, M.Si.; Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P.

**Keywords:** *Surface wind, AWOS, WRPLOT, windrose, Syamsudin Noor Airport, tailwind, crosswind, go around, aviation safety, wind direction, wind speed.*

This study investigates the significance of wind direction and speed analysis in relation to flight safety at Syamsudin Noor Airport, Banjarmasin, especially during critical phases such as takeoff and *landing* which are highly influenced by *crosswinds* and *tailwinds*. Wind data were obtained from the Automated Weather Observing System (AWOS), which records meteorological parameters automatically. The data were analyzed using WRPLOT software to visualize wind patterns through windrose diagrams. The study used wind data from 2019 to 2024 and incorporated records of *go around* incidents due to wind conditions from 2021 to 2023.

The results indicate that wind direction and speed vary seasonally, with dominant winds coming from the northeast and west. These conditions occasionally exceed the safe operational limits for certain aircraft types, especially during the rainy and transitional seasons. *Go around* incidents were most frequent when *tailwinds* reached or exceeded 10 knots—matching the operational thresholds for commercial aircraft such as the Boeing 737 and Airbus A320. Data validation revealed a strong correlation between wind intensity and flight disruptions, highlighting the need for close monitoring of surface wind conditions.

The study concludes that the integration of AWOS data and windrose analysis through WRPLOT is highly effective in identifying meteorological risks around the *runway* area. These findings are crucial for enhancing aviation safety and operational efficiency. The author recommends optimizing the real-time use of AWOS data and adjusting airport operational procedures according to the identified seasonal wind patterns.

Banjarmasin, July 4, 2025

Approved by:  
Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd  
NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**UPA BAHASA ULM**

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin  
Telepon/Fax.: (0511) 3308140  
Email: [uptbahasa@ulm.ac.id](mailto:uptbahasa@ulm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

NO: 123/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:  
*"Analysis of Automated Weather Observing System (AWOS) Data for Wind Identification on the Runway at Syamsudin Noor Airport Banjarmasin Using WRPLOT"* yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : M. Iqbal Anshari  
Nim : 2220525310061  
Jurusan/Fakultas : S2 PSDAL  
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang dituliseleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, July 4, 2025

Kepala,



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd  
NIP. 197710232001122003

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Penelitian tesis ini ditulis oleh M. Iqbal Anshari, lahir di Kota Kuala Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah pada hari Jum'at, 05 April 1996. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Deden Junaidi dan Ibu Elka Saptanira.

Penulis menempuh pendidikan formal sekolah di SD Negeri Selat Hilir IX Kuala Kapuas, SMP Negeri 1 Kuala Kapuas dan SMA Negeri 1 Kuala Kapuas. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi yaitu Diploma IV jurusan Instrumentasi di Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (STMKG) dan mendapat gelar Sarjana Terapan. Setelah menyelesaikan pendidikan di STMKG, penulis langsung bekerja di salah satu UPT BMKG yaitu di Stasiun Meteorologi Syamsudin Noor Banjarmasin. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat pascasarjana (S2) dengan mengambil program studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (PSDAL) di Universitas Lambung Mangkurat. Penulis dapat dihubungi melalui alamat e-mail [iqbalanshari001@gmail.com](mailto:iqbalanshari001@gmail.com).

**M. Iqbal Anshari**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah dengan judul **“Analisis Data *Automated Weather Observing System* (AWOS) untuk Identifikasi Angin di Landas Pacu Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin dengan Menggunakan WRPLOT”** ini dengan tepat waktu. Tesis ini ditulis untuk memenuhi persyaratan dalam rangkaian tugas akhir di Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari keterlibatan banyak pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Danang biyatmoko, M.Si., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat ;
2. Dr. Yusanto Nugroho, S.Hut, M.P., selaku Ketua Komisi Dosen Pembimbing
3. Dr. Ir. Gt. Rusmayadi, M.Si, M.Si., selaku Anggota Komisi Dosen Pembimbing
4. Dr. Ir. Bambang Joko Priatmadi, M.P., selaku Anggota Komisi Dosen Pembimbing
5. Dewi Erika Adriani, S.P., M.P., Ph.D., selaku Dosen Penguji
6. Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P., selaku Dosen Penguji
7. Seluruh dosen dan pengelola Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat ;
8. Orang tua, keluarga dan sahabat-sahabat yang selalu memotivasi dan selalu mendoakan dalam proses penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih terdapat kekurangan. Maka dari itu, berbagai saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan.

Banjarbaru, Juli 2025

M. Iqbal Anshari

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENEKSAHAN .....	ii
SALINAN SERTIFIKAT PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY .....	vi
SURAT KETERANGAN RINGKASAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR ISTILAH .....	xix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Angin.....	6
2.2. Pengaruh Angin Terhadap Operasi Penerbangan.....	7
2.3. Komponen Angin Pada Penerbangan.....	10

2.3.1. <i>Tailwind</i> .....	14
2.3.2. <i>Windshear</i> .....	17
2.4. Kejadian <i>Go around</i> .....	19
2.5. Pengenalan Tentang AWOS ( <i>Automated Weather Observation Systems</i> ).....	19
2.6. <i>Windrose</i> .....	21
2.7. WRPLOT .....	23
III. METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Lokasi Penelitian .....	29
3.2. Alat dan Data Penelitian.....	30
3.2.1. Alat Penelitian.....	30
3.2.2. Data Penelitian .....	30
3.3. Pengumpulan data .....	30
3.4. Metode Penelitian.....	31
3.5. Pengolahan data.....	31
3.5.1. Uji Validitas .....	33
3.5.2. Analisis Data .....	35
3.6. Diagram Alir Pengolahan Data .....	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
4.1. Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Tahun 2019 – 2024 .....	38
4.2. Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Pada Bulan Desember, Januari, Februari Tahun 2019 – 2024.....	47
4.3. Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Pada Bulan Maret, April, Mei Tahun 2019 – 2024 .....	50

4.4. Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Pada Bulan Juni, Juli, Agustus Tahun 2019 – 2024.....	53
4.5. Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Pada Bulan September, Oktober, November Tahun 2019 –2024.....	56
4.6. Kejadian <i>Go around</i> .....	59
4.7. Hasil Uji Validitas .....	60
4.7.1. Hasil Validasi Saat Musim Hujan .....	61
4.7.2. Hasil Validasi Saat Musim Kemarau .....	64
4.7.3. Hasil Validasi Saat Musim Peralihan I .....	67
4.7.4. Hasil Validasi Saat Musim Peralihan II.....	70
4.8. Analisis Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Hujan .....	74
4.9. Analisis Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Kemarau .....	78
4.10. Analisis Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan I.....	82
4.11. Analisis Pola Distribusi Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan II ....	85
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	90
5.1. Kesimpulan.....	90
5.2. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA .....	92
LAMPIRAN.....	96

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persentase Hembusan Angin Landasan Pacu Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin.....	10
2.2 Nilai Batasan <i>Tailwind</i> .....	15
3.1 Frekuensi Angin Permukaan .....	32
3.2 Tabel Kontingensi .....	34
4.1 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Tahun 2019 – 2024.....	38
4.2 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Tahun 2019 – 2024.....	39
4.3 Frekuensi Relatif Angin Permukaan di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Tahun 2019 – 2024.....	40
4.4 Frekuensi Relatif Angin Permukaan di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Tahun 2019 – 2024.....	40
4.5 Rekapitulasi Kejadian <i>Go around</i> di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Tahun 2021 - 2023 .....	59
4.6 Rekapitulasi Kejadian <i>Go around</i> di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Tahun 2021 – 2023 (Dsemer, Januari, Februari) .....	61
4.7 Rekapitulasi Kejadian <i>Go around</i> di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Tahun 2021 – 2023 (Juni, Juli, Agustus) .	64
4.8 Rekapitulasi Kejadian <i>Go around</i> di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Tahun 2021 – 2023 (Maret, April, Mei) ..	67
4.9 Rekapitulasi Kejadian <i>Go around</i> di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Tahun 2021 – 2023 (September, Oktober, November).....	70
4.10 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Hujan Tahun 2019 – 2024 .....	76

4.11 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Hujan Tahun 2019 – 2024 .....	76
4.12 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Kemarau Tahun 2019 – 2024 .....	80
4.13 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Kemarau Tahun 2019 – 2024 .....	80
4.14 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan I Tahun 2019 – 2024 .....	84
4.15 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan I Tahun 2019 – 2024 .....	84
4.16 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan II Tahun 2019 – 2024 .....	89
4.17 Frekuensi Angin Permukaan di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan II Tahun 2019 – 2024 .....	89

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Pola Aliran Angin Monsun Barat dan Monsun Timur .....	9
2.2 Komponen Angin Penerbangan .....	11
2.3 <i>Tailwind</i> .....	12
2.4 Ilustrasi kejadian <i>headwind</i> , <i>crosswind</i> dan <i>tailwind</i> di landasan Bandara Syamsudin Noor .....	13
2.5 Efek <i>Tailwind</i> Pada Pesawat .....	14
2.6 <i>Windshear</i> .....	18
2.7 Fenomena <i>Windshear</i> Mempengaruhi Gaya Angkat .....	18
2.8 <i>Automated Weather Observation Systems</i> .....	20
2.9 Tampilan <i>Automated Weather Observation Systems</i> .....	20
2.10 Sensor Arah dan Kecepatan Angin .....	21
2.11 <i>Windrose Concentric Circle Diagram</i> .....	22
2.12 Aplikasi WRPLOT .....	23
2.13 Input data angin pada <i>Display</i> WRPLOT .....	24
2.14 Proses Pengolahan <i>Windrose</i> .....	25
2.15 Proses Ekspor Hasil <i>Windrose</i> ke Peta <i>Google Earth</i> .....	27
3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	29
3.2 Diagram Alir Penelitian .....	37
4.1 Diagram <i>Windrose</i> Tahun 2019 – 2024 di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	41
4.2 Diagram <i>Windrose</i> Tahun 2019 – 2024 di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	42
4.3 Digram Kecepatan Angin Tahun 2019 – 2024 di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	43
4.4 Digram Kecepatan Angin Tahun 2019 – 2024 di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	43
4.5 Rata-rata Kecepatan Angin Tahun 2019 - 2024 .....	44
4.6 Kecepatan Angin Maksimum Tahun 2019 - 2024 .....	45
4.7 Kejadian Angin Kencang Tahun 2019 - 2024 .....	46

4.8	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan Desember, Januari, Februari Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	47
4.9	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan Desember, Januari, Februari Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	48
4.10	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan Maret, April, Mei Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	50
4.11	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan Maret, April, Mei Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	51
4.12	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan Juni, Juli, Agustus Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	53
4.13	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan Juni, Juli, Agustus Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	54
4.14	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan September, Oktober, November Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 10 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	56
4.15	Diagram <i>Windrose</i> Tahun Setiap Bulan September, Oktober, November Tahun 2019–2024 di Landas Pacu 28 Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	57
4.16	Peta Arah dan Kecepatan Angin Periode Musim Hujan (Desember, Januari, Februari) Tahun 2019 - 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	74
4.17	Peta Arah dan Kecepatan Angin Periode Musim Kemarau (Juni, Juli, Agustus) Tahun 2019 – 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	78

4.18 Peta Arah dan Kecepatan Angin Periode Musim Peralihan I (Maret, April, Mei) Tahun 2019 – 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin .....	82
4.19 Peta Arah dan Kecepatan Angin Periode Musim Peralihan II (September, Oktober, November) Tahun 2019 – 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin.....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rekapitulasi Kejadian <i>Go around</i> di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Tahun 2021 - 2023 .....	97
2. Diagram Kecepatan Angin Setiap Bulan Desember, Januari, Februari Tahun 2019 – 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin.....	100
3. Diagram Kecepatan Angin Setiap Bulan Maret, April, Mei Tahun 2019 – 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin.....	101
4. Diagram Kecepatan Angin Setiap Bulan Juni, Juli, Agustus Tahun 2019 – 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin.....	102
5. Diagram Kecepatan Angin Setiap Bulan September, Oktober, November Tahun 2019 – 2024 di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin.....	103
6. Frekuensi Relatif Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Hujan (Desember, Januari, Februari) Tahun 2019 – 2024 .....	104
7. Frekuensi Relatif Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Kemarau (Juni, Juli, Agustus) Tahun 2019 – 2024 .....	105
8. Frekuensi Relatif Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan I (Maret, April, Mei) Tahun 2019 – 2024 .....	106
9. Frekuensi Relatif Angin Permukaan di Bandara Syamsudin Noor Banjarmasin Periode Musim Peralihan II (September, Oktober, November) Tahun 2019 – 2024 .....	107

## DAFTAR ISTILAH

<i>Windrose</i>	Diagram mawar angin
<i>Take off</i>	Fase penerbangan ketika pesawat lepas landas dari landasan pacu dan mulai terbang ke udara
<i>Landing</i>	Proses pesawat mendarat di landasan pacu setelah penerbangan
<i>Crosswind</i>	Angin yang bertiup tegak lurus terhadap arah landasan pacu atau jalur terbang pesawat. Kondisi ini dapat menyulitkan <i>manuver</i> pesawat, terutama saat <i>takeoff</i> atau <i>landing</i> , karena angin berpotensi mendorong pesawat keluar dari jalur yang diinginkan.
<i>Headwind</i>	Angin yang bertiup dari arah depan pesawat, sejajar dengan arah penerbangan. Kondisi ini biasanya menguntungkan saat <i>takeoff</i> dan <i>landing</i> karena meningkatkan daya angkat dan kontrol pesawat
<i>Tailwind</i>	Angin yang bertiup dari arah belakang pesawat, sejajar dengan jalur penerbangan. Kondisi ini dapat memberikan manfaat maupun tantangan tergantung pada fase penerbangan.
<i>Windshear</i>	Perubahan arah atau kecepatan angin yang drastis dan mendadak dalam jarak vertikal atau horizontal yang pendek.
<i>Windgust</i>	Lonjakan kecepatan angin yang tiba-tiba dan sementara, biasanya berlangsung beberapa detik.
<i>Azimuth</i>	Istilah dalam navigasi dan astronomi yang merujuk pada sudut arah suatu objek relatif terhadap titik referensi tertentu, biasanya diukur dalam satuan derajat (°) pada bidang horizontal. Azimuth dihitung searah jarum jam dari arah utara sejati ( <i>true north</i> ).
<i>Go around</i>	Prosedur dalam penerbangan di mana pesawat membatalkan upaya pendaratan yang sedang berlangsung dan terbang kembali untuk mencoba mendarat lagi atau mengikuti rute yang baru. Prosedur ini dilakukan ketika kondisi untuk pendaratan tidak aman atau sesuai dengan standar.