

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Visibility merupakan salah satu parameter cuaca yang berpengaruh dalam operasi dunia penerbangan. Oleh karena itu, Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang sebagai unit pelaksana tugas yang beroperasi di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang bertugas untuk menyampaikan laporan cuaca penerbangan kepada stakeholder terkait. Berdasarkan pada Perka Kep 001 Tahun 2009 Tentang Tata Cara Pelaksanaan Sandi Metar Dan Speci, laporan cuaca penerbangan yang dilakukan meliputi METAR/SPECI, LOCAL ROUTINE REPORT/SPECIAL yang dikirim setiap 30 menit selama 24 jam. Selain itu prakiraan cuaca penerbangan yang dikirim dengan format TAFOR yang dikirim setiap 6 jam sekali dalam 24 jam.

Menurut ICAO (2007), *visibility* adalah jarak maksimum benda hitam di daerah mendatar yang dapat dilihat dan dikenali berdasarkan background yang lebih cerah. *Visibility* yang rendah akan berdampak pada pengoperasian lalu lintas hingga keselamatan transportasi. Secara umum *visibility* rendah yang diakibatkan oleh faktor cuaca adalah kabut, asap serta hujan dengan intensitas yang tinggi (Abdel-Aty, 2015).

Meskipun bandara sudah dilengkapi dengan ILS (Instrument Landing System) yang canggih, pilot masih membutuhkan data *visibility* untuk keperluan *take off* dan *mendarat* (Colabone, 2015). Selain itu, *visibility* yang rendah dapat memicu terjadinya kecelakaan pesawat. Jika suatu ketika terjadi penurunan *visibility* yang signifikan, maka pilot akan memutuskan untuk menunggu cuaca semakin membaik (*rounding*) atau memutuskan untuk mendarat di bandara terdekat sesuai dengan kondisi cuaca dan bahan bakar (Dewi, 2020). Hal ini yang menyebabkan penerbangan penerbangan terganggu hingga berujung pada keterlambatan pesawat (*delay*) serta pembatalan penerbangan (*cancel*).

Menurut Deng (2019) kebanyakan bandara memakai *visibility* kurang dari 1600 m dan kurang dari 800 m untuk keselamatan *take off* dan *landing*. Akan tetapi, dalam pembuatan prakiraan cuaca cukup menantang karena cuaca bersifat kontinu, dinamis, multidimensi dan bervariasi (Maqsood, 2004). Oleh karena itu, diperlukan cara untuk mempermudah dan meningkatkan efektivitas prakiraan cuaca terutama *visibility*. Teknologi informasi sekarang sudah meningkatkan efektivitas dalam mengumpulkan, menyimpan dan memproses sejumlah data yang besar. Hal ini menyebabkan keluaran informasi yang lebih efektif terutama dalam algoritma *machine learning* sendiri untuk keperluan di segala bidang.

Penelitian tentang *machine learning* dengan menggunakan data input data cuaca (suhu, tekanan, kelembaban udara serta angin) sudah dilakukan oleh Deng (2019) dan Bueno (2017). Akan tetapi, penelitian tersebut dilakukan di luar Indonesia dan berbeda kondisi iklim wilayahnya jika dibandingkan di Indonesia. Penelitian terkait estimasi *visibility* menggunakan *machine learning* di Indonesia

juga masih minim. Tentunya jika penggunaan *machine learning* tersebut dapat diaplikasikan untuk perhitungan estimasi *visibility*, maka hal tersebut dapat membantu para prakirawan cuaca dalam membuat prakiraan cuaca. Hal ini dapat membantu mengatasi masalah cuaca yang bersifat kompleks dan non-linear baik secara temporal maupun spasial. Di dalam bidang *machine learning*, terdapat *neural network* yang bisa melakukan pendekatan dalam pemecahan permasalahan non-linear.

Dalam penelitian ini berupaya untuk mengeksplorasi 2 metode *machine learning* dengan menggunakan data pengamatan cuaca untuk estimasi prakiraan *visibility* untuk beberapa jam ke depan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah MLP (*Multi Layer Perceptron*) serta LSTM (*Long Short-Term Memory*). Penelitian ini mencoba untuk membandingkan 2 metode tersebut untuk mendapatkan metode terbaik dalam estimasi prakiraan *visibility* terutama di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Penelitian yang dilakukan, dituangkan dalam tesis dengan judul **“Prediksi Jarak Pandang Mendatar Untuk Cuaca Penerbangan Di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang”**.

1.2. Identifikasi masalah

Dari latar belakang belakang yang telah dituangkan diatas, maka identifikasi masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Salah satu keselamatan penerbangan bergantung pada data cuaca yang cepat tepat dan akurat.
- b. Dibutuhkan prakiraan *visibility* yang lebih akurat dengan menggunakan pengamatan data cuaca yang ada.
- c. Pemilihan metode yang paling bagus diantara metode tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka, batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian hanya berdasarkan data parameter cuaca yang ada di Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang
- b. Penelitian menggunakan data parameter cuaca seperti suhu, tekanan, dew point, kelembaban serta *visibility* dari tahun 2016 hingga 2020.

1.4. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang ada maka penulis membuat suatu rumusan masalah yaitu:

“Bagaimana menghasilkan prakiraan *visibility* dengan menggunakan metode deep learning untuk dijadikan sebagai bahan prakiraan cuaca kepada pilot yang tepat dan akurat?”

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan prakiraan *visibility* terbaik berdasarkan pada salah satu metode yang digunakan. Oleh karena itu prakiraan *visibility* tersebut dapat digunakan sebagai bahan prakiraan cuaca yang dapat dilaporkan kepada pilot.

1.6. Manfaat Penelitian

Harapan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan prakiraan *visibility* bagi para prakirawan cuaca dalam melakukan kewajibannya.
- b. Penelitian ini dapat memberikan sumbangsih dalam keselamatan dunia penerbangan maupun perekonomiannya.
- c. Penelitian ini dapat membuka penelitian terbaru dengan metode yang lebih efektif dan efisien.

1.7. Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah serta tujuan penelitian dan mafaat penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menguraikan berbagai teori – teori atau tulisan dari peneliti sebelumnya baik berupa buku ataupun jurnal, yang nantinya dijadikan sebagai landasan dalam melaksanakan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini pembahasan meliputi teknik pengumpulan data yang digunakan dalam melaksanakan penelitian serta jenis dan tahapan – tahapan dari metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Pada bab ini membahas tentang hasil proses dari penelitian dilaksanakan sampai dengan hasil dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dan juga memberikan saran yang ditujukan terhadap objek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi daftar sumber atau referensi yang dijadikan dasar dalam melakukan penelitian.

LAMPIRAN

Berisi lampiran – lampiran pendukung dari penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti.