

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di zaman yang memasuki era modern ini moda transportasi darat, udara, maupun laut sangatlah bermacam tipe dan modelnya.. Dalam dunia transportasi sendiri beberapa hal yang selalu diperhatikan dalam melayani penumpang yaitu keaman, keselamatan, dan kenyamanan. Transportasi darat sendiri terdapat berbagai jenis moda transportasi untuk menghantarkan penumpang dari posisi A ke posisi B dengan aman dan selamat. Diantaranya untuk transportasi dalam kota terdapat beberapa jenis salah satunya yaitu kereta dengan berbagai macam jenis di Indonesia sekarang ini. Mulai dari kereta yang digerakkan oleh lokomotif, kereta cepat atau high speed train yang kita kenal dengan nama woosh, kereta komuter, MRT maupun LRT.

Provinsi DKI Jakarta merupakan salah satu kota dengan moda transportasi yang beragam mulai dari mikrotrans, busway, kereta listrik, hingga kereta cepat pun ada untuk menunjang transportasi dan perekonomian di kota ini. Dalam beberapa dekade ini begitu banyaknya muncul proyek kereta baru seperti MRT, LRT Jabodebek, Kereta Cepat Jakarta Bandung serta LRT Jakarta. Dimana notabene nya kereta-kereta ini menggunakan energi listrik sebagai sumber tenaga penggerakannya. Kereta dengan penggerak listrik kebanyakan digunakan untuk moda transportasi di perkotaan dikarenakan ramah polusi, moda angkutan penumpang yang memiliki kapasitas yang besar, dan dapat menjangkau sudut-sudut kota dengan konstruksi kereta yang hampir dapat disamakan dengan kereta antar kota.

LRT Jakarta sendiri adalah kereta dengan penggerak listrik yang digunakan di wilayah Jakarta khususnya Jakarta Utara – Jakarta Timur dengan jalur atas. Untuk tenaga yang digunakan ini menggunakan listrik 750 VDC yang dialirkan melalui 3rd rail sehingga kereta dapat berjalan sampai ke tujuan. Kereta ini menggunakan 2 buah motor traksi di setiap rangkaian ( 1 rangkaian tanpa dicoupling ) dengan didukung oleh artikulate boggie untuk dapat melewati lengkung yang cukup ekstrem. Sistem keamanan dari kereta

ini menggunakan sistem keamanan GOA 1 (Grade Of Automation 1) dimana sudah terdapat sistem safety Automation Train Stop. Untuk sistem kenyamanannya sendiri terdiri dari air spring yang menunjang kenyamanan saloon (ruang penumpang) sehingga tidak terlalu bergoyang saat terjadinya snake motion, sistem VAC di setiap car untuk kenyamanan pengkondisian udara di dalam ruang penumpang. Dalam masalah kenyamanan penumpang, salah satu bagian yang tidak dapat terlepas adalah mengenai suhu udara. LRT Jakarta yang beroperasi di wilayah DKI Jakarta dikarenakan berada di tepi pantai dan memiliki populasi penduduk yang cukup banyak dibanding kota lain, tidaklah luput dari kondisi udara yang terasa kurang nyaman seperti panas, polusi udara, sehingga dapat mengganggu kenyamanan penumpang. Untuk dapat mencapai kenyamanan yang maksimal pada pelanggan maka terdapat sistem VAC pada kereta untuk dapat mengkondisikan suhu udara.

Pola dinas kereta yang ada di LRT Jakarta dimulai dari pukul 05.30 sampai 22.43 dimana terdiri dari 4 buah kereta yang beroperasi dengan masinis atau awak sarana perkeretaapian yang berdinas terdapat 4 shift. Grafik perjalanan kereta api untuk operasi kereta LRV mengharuskan kereta berhenti dan membuka pintu selama 20 detik di setiap stasiun yang terdiri dari 6 buah stasiun. Untuk stasiun akhir pintu kereta harus membuka selama 7 menit untuk menunggu waktu keberangkatan dimana waktu-waktu inilah udara luar dengan suhu yang berbeda dengan suhu udara di dalam kereta dapat masuk.

Dalam Standar Pelayanan Minimal yang ditentukan oleh Peraturan Gubernur No 95 Tahun 2019 didalamnya terdapat standar suhu kenyamanan penumpang yang harus dipatuhi oleh operator kereta sendiri. Dengan indikator suhu antara  $24.9^{\circ}$  –  $28.0^{\circ}$  C pihak LRT Jakarta dalam pengoperasian kereta harus memenuhi standar yang ditentukan tersebut agar dapat dikategorikan layak dan lolos SPM. Akan tetapi dikarenakan suhu ruangan luar dan dalam kabin penumpang terjadi perbedaan yang cukup signifikan pada siang hari berkisar 5-12 derajat, maka terjadilah kenaikan kelembapan di dalam ruang penumpang sehingga sering terjadinya tetesan air di lantai

penumpang atau kondensasi yang tidak terkontrol. Kondensasi ini terjadi dikarenakan udara ruang luar yang sering masuk saat pintu kereta dibuka di stasiun antara maupun stasiun ujung. Tetesan air seringkali jatuh di area ujung ducting kereta sehingga mengurangi rasa nyaman terhadap penumpang. Selain itu munculnya jamur pada atap LRV dengan lokasi didekat gangway. Maka dari itu penulis melakukan penelitian mengenai **“FENOMENA KONDESNASI YANG TERJADI DI SALOON KERETA LRV PT LRT JAKARTA”**.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan poin latar belakang, identifikasi masalah dari penulisan penelitian ini adalah :

1. Suhu yang dapat diatur dari kabin masinis untuk mengurangi kelembapan diakibatkan perbedaan suhu di ruang penumpang sesuai dengan kondisi udara
2. Dampak kondensasi dan kelembapan udara yang dapat mengurangi kenyamanan penumpang

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk memberikan fokus utama dalam pembahasan penelitian pada tugas akhir ini, dilakukan batasan masalah yang akan dibahas mengenai sistem VAC dan kelembapan udara di kereta milik PT LRT Jakarta.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Untuk rumusan masalah yang ada pada penelitian ini meliputi :

1. Bagaimana suhu AC yang dapat ditetapkan untuk memberikan kenyamanan pada penumpang agar dapat mengurangi dampak kondensasi
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi kondensasi pada kereta
3. Berapa besar selisih suhu udara dalam ruang dan luar ruang kereta sehingga terjadinya kondensasi

## 1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaturan suhu yang sesuai untuk kenyamanan pada setiap kereta beroperasi agar tidak terjadi kondensasi
2. Mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kondensasi

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian tugas akhir ini disusun menjadi bagian-bagian dan diuraikan secara terperinci agar antar bab saling terhubung antara satu sama lain. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- **BAB I Pendahuluan**  
Pada bagian ini membahas mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, serta metode penelitian
- **BAB II Landasan Teori**  
Pada bagian ini berisikan tentang teori penunjang sistem pengkondisian udara sebagai penunjang laporan penelitian
- **BAB III Metode Penelitian**  
Pada bagian ini berisikan penelitian mengenai fenomena kondensasi pada ruang penumpang kereta LRV
- **BAB IV Hasil dan Pembahasan**  
Pada bagian ini membahas mengenai hasil dan pengujian fenomena kondensasi pada ruang penumpang kereta LRV
- **BAB V Analisa dan Kesimpulan**  
Bagian terakhir ini berisikan analisa dari pengamatan yang telah dilakukan dan menghasilkan kesimpulan untuk tindak lanjut penanggulangan masalah