BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi yang sangat cepat di zaman *modern* saat ini telah memiliki pengaruh besar terhadap kehidupan manusia hampir di segala aspek kebutuhan. Salah satu kebutuhan yang penting saat ini adalah kebutuhan dalam bidang transportasi yang aman, nyaman, dan bebas dari macet baik untuk jarak dekat maupun jarak jauh. Meningkatnya jumlah masyarakat akan kebutuhan dalam bidang transportasi tentu juga berpengaruh terhadap jumlah alat transportasi umum yang disediakan oleh Pemerintah dengan fasilitas yang beragam. Kereta api adalah salah satu transportasi umum yang mulai banyak diminati banyak masyarakat karena pelayanannya yang dikenal baik, nyaman serta tarif yang terjangkau.

Dalam sistem perkeretaapian di Indonesia telah memanfaatkan berbagai macam teknologi sebagai penunjang perjalanan kereta api, salah satu contoh teknologi yang vital dalam perkeretaapian yaitu sistem komunikasi. Sebuah teknologi yang dipilih pada sistem komunikasi dalam perkeretaapian yaitu sistem *traindispatching*. Sistem *traindispatching* digunakan sebagai sarana telekomunikasi di kereta api, sistem *traindispatching* berupa komunikasi suara dan persinyalan antara *traindispatch centre* dengan *waystation* (ws) dan lokomotif untuk mengontrol lalu lintas kereta api yang dilengkapi dengan identitas yang unik yang digunakan untuk operasional perjalanan kereta api dalam rangka menjamin keselamatan kereta api[1].

Peningkatan minat masyarakat yang signifikan untuk menggunakan jasa transportasi kereta api, membuat perjalanan kereta api semakin padat dengan keberangkatan 60 kereta api setiap hari senin sampai hari jumat, ditambahkan 2 kereta api pada hari sabtu dan minggu, dan tambahan 20 kereta api atau menyesuaikan kebutuhan pada libur lebaran, libur natal dan tahun baru[2]. Jadwal kereta api yang semakin padat membuat komunikasi antara masinis dengan pusat

kendali pada sistem *traindispatching* semakin sering dilakukan untuk menginformasikan setiap perjalanan kereta api juga untuk memastikan agar perjalanan kererta api senantiasa aman, nyaman dan terkendali. Hal ini membuat jaringan komunikasi masinis dengan pusat kendali harus terjaga dengan baik, agar mencegah terjadinya kesalahan pada sistem pengaturan dan koordinasi yang dapat menimbulkan resiko kecelakaan. jaringan komunikasi sistem *traindispatching* pada wilayah DAOP V Purwokerto dapat dikatakan baik jika kestabilan jaringan pada setiap jalur rel kereta api di wilayah DAOP V Purwokerto yang dilalui kereta api ter*coverage* dengan baik. Pada sistem *traindispatching* wilayah DAOP V Purwokerto terdapat *site existing*, dimana pada *site existing* tersebut menggunakan frekuensi UHF untuk komunikasi *point to point* antar *site* dan frekuensi VHF untuk komunikasi antara masinis dengan pusat kendali, kedua frekuensi yang digunakan mempunyai tujuan agar wilayah DAOP V Purwokerto mempunyai jaringan *traindispatching* yang optimal untuk kelancaran komunikasi pada setiap perjalanan kereta api dan pengiriman informasi pada jaringan *traindispatching*. Letak *site existing* dalam penelitian yang penulis buat, sesuai dengan data letak *site existing* kereta api pada wilayah DAOP V Purwokerto. Dalam perancangan jaringan komunikasi antara masinis dengan pusat kendali pada sistem *traindispatching* membutuhkan adanya nilai *doppler shift* untuk mengetahui pergeseran frekuensi radio saat lokomotif menuju dan menjauhi pemancar *existing*, yang menyebabkan menurunnya kualitas suara, dan membutuhkan model propagasi untuk menghitung rugi-rugi propagasi yang terjadi. Terdapat beberapa model propagasi salah satunya yaitu Okumura Hatta. Model propagasi Okumura Hatta bekerja pada frekuensi 150 MHz sampai 1500 MHz. Penggunaan model propagasi Okumura Hatta dipilih, karena cocok untuk sistem *traindispatching* kereta api yang menggunakan frekuensi 167 MHz sampai 171,825 MHz.

Pada tugas akhir yang dibuat penulis, jaringan komunikasi pada sistem *traindispatching* belum diketahui informasi terbaru mengenai *coverage area* jaringan tersebut , sehingga muncul ide untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul **"PERANCANGAN *COVERAGE AREA* SISTEM *TRAINDISPATCHING* DI DAOP V PURWOKERTO MENGGUNAKAN PEMODELAN OKUMURA HATTA"** Maksud dari penulis yakni melakukan

perancangan *coverage area* pada sistem *traindispatching* di DAOP V Purwokerto menggunakan pemodelan *pathloss* hatta dengan acuan data *site existing* DAOP V Purwokerto dan untuk mengetahui *Coverage Area* yang dihasilkan dari komunikasi masinis dengan pusat kendali pada sistem *traindispatching* menggunakan simulasi Atoll.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1) Bagaimana melakukan perancangan jaringan komunikasi pada sistem *traindispatching* di DAOP V Purwokerto?
2) Bagaimana *coverage area* pada sistem *traindispatching* di DAOP V Purwokerto?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1) Tempat perencanaan *coverage area* sistem *traindispatching* berada di wilayah DAOP V Purwokerto.
2) Hanya membahas sistem komunikasi antara *traindispatch centre* dengan lokomotif.
3) Perancangan *coverage area* sistem *traindispatching* menggunakan *software* Atoll 3.3
4) Parameter yang diamati pada simulasi perancangan *coverage area* sistem *traindispatching* yaitu level daya terima sinyal dan *pilot quality analysis* (Ec/Io).
5) Menggunakan pemodelan pathloss Okumura Hatta

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1) Untuk mengetahui perancangan jaringan komunikasi pada sistem *traindispatching* di DAOP V Purwokerto.
2) Untuk mengetahui *coverage area* pada sistem *traindispatching* di DAOP V Purwokerto.

1.5 MANFAAT

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah :

1) Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui *coverage area* pada sistem *traindispatching* di DAOP V Purwokerto.
2) Dapat menjadikan saran untuk Kereta Api dalam melakukan perancanangan jaringan komunikasi pada sistem *traindispatching* yang handal dan mempunyai *coverage area* yang maksimal.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang jaringan sistem *traindispatching* , serta materi pendukung lain yang terkait dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam melakukan simulasi. Bab 3 membahas mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menentukan wilayah perencanaan serta membahas aspek perancangan jaringan komunikasi masinis dengan pusat kendali pada sistem *traindispatching* menggunakan *software* Atoll. Bab 4 akan membahas mengenai hasil simulasi dan hasil perhitungan. Bab 5 membahas mengenai kesimpulan dan saran pengembangan untuk Tugas Akhir selanjutnya.