

BAB I

PENDAHULUN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Indonesia merupakan negara kepulauan dan 2/3 bagiannya berupa lautan, Lokasi negara Indonesia yang berada didaerah pertemuan 2 rangkaian gunung berapi aktif (*ring of fire*), menyebabkan Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki potensi terjadinya bencana alam setiap saat dan pada waktu-waktu yang tidak dapat diduga. Selain itu sebagai salah satu negara yang berkembang, penyebaran infrastruktur telekomunikasi di Indoensia masih belum merata hingga saat ini. Kebutuhan akan prasarana komunikasi yang mandiri dan murah tentu masih sangat dibutuhkan oleh bangsa Indonesia, baik pada saat kondisi normal maupun pada saat kondisi darurat yang dapat terjadi setiap saat. Indonesia memiliki berbagai macam pulau yang saling berhubungan dan memilki beberapa Provinsi yang tersebar diberbagai daerah, hal ini juga yang membuat Indonesia memerlukan alat komunikasi yang baik untuk saling berkomunikasi. Salah satu Provinsi di Indonesia yang cukup luas yaitu Provinsi Riau. Dari struktur geologi, wilayah Riau memiliki lipatan yang umumnya berada di wilayah barat sepanjang Bukit Barisan, serta patah anaktif yang tersebar mulai dari bagian barat sekitar Bukit Barisan hingga bagian Tengah dan Selatan. Jika ditinjau dari potensi bencana alam, maka sebagian besar wilayah Provinsi Riau bagian Tengah dan Barat termasuk zona lipatan (*folded zone*) atau berada di garis lempengan bumi. Dengan demikian provinsi Riau berpotensi terjadi gempa bumi. Oleh karena itu kesiapan dalam menangani bencana alam oleh pemerintah Riau berupa mitigasi juga perlu dilakukan sehingga dapat meminimalisir kerugian-kerugian yang terjadi baik itu materil maupun non materil seperti banyaknya korban jiwa akibat penanganan korban bencana alam yang tidak terkordinir dengan baik.

Permasalahan yang terjadi di daerah rawan bencana adalah tidak berfungsinya sarana telekomunikasi yang tersedia akibat terhantam bencana, Sehingga apabila terjadi bencana alam, maka kegiatan komunikasi yang dibutuhkan akan memiliki cukup banyak kendala seperti terputusnya jaringan komunikasi teresterial (*fixed line* dan seluler). Oleh karena itu sarana dan prasarana komunikasi yang mandiri dan handal sangat dibutuhkan terutama dalam mendukung kegiatan mitigasi penanganan bencana alam yang sewaktu-waktu dapat terjadi. Walaupun di Riau belum pernah terjadi permasalahan gempa dan banjir yang sangat dahsyat namun hal ini harus menjadi perhatian bagi pemerintah Riau

untuk lebih tanggap dalam menanggulangi bencana yang akan datang kedepannya. Penanganan bencana ini harus cepat penanganannya agar tidak berlarut-larut, dalam hal ini tentunya memerlukan media komunikasi yang mampu bertahan dan dapat beraktivitas dalam kondisi apapun dan tidak tergantungnya perangkat komunikasi tersebut terhadap infrastruktur telekomunikasi yang modern, seperti komunikasi radio HF.

Komunikasi radio HF adalah komunikasi tanpa kabel yang memanfaatkan ionosfer sebagai media pemantul gelombang radio dan ruang angkasa sebagai pembawa sinyal informasi atau sebagai media perambatan gelombang. Komunikasi Radio HF menjadi salah satu solusi pilihan utama dalam mitigasi penanganan bencana. Selain memiliki sifat mandiri, radio HF juga dapat menjangkau komunikasi jarak jauh (Varuliantor Dear, 2012). Hal ini dikarenakan, pada sistem komunikasi radio HF gelombang radio yang dipancarkan akan merambat melalui udara dengan menggunakan propagasi angkasa (*skywave propagation*). Dengan propagasi angkasa, jangkauan komunikasi radio HF menjadi lebih jauh karena memanfaatkan lapisan ionosfer sebagai media pemantul.

Meskipun memanfaatkan lapisan ionosfer sebagai media transmisi, namun komunikasi radio HF juga memiliki kelemahan. Kelemahan ini terjadi karena kondisi lapisan ionosfer memiliki sifat yang sangat dinamis atau berubah-ubah terhadap radiasi matahari. Perubahan yang terjadi akan menyebabkan pemakaian satu frekuensi kerja tidak dapat digunakan secara terus-menerus. Ionosfer bukanlah suatu lapisan yang keberadaannya konstan, karena ionosfer sangat dipengaruhi oleh cuaca antariksa. Seperti halnya cuaca bumi, di antariksa juga bisa terjadi badai yang akan berdampak pada gangguan di ionosfer, dan pada gilirannya juga akan mengganggu kinerja sistem komunikasi radio di bumi. Sehingga salah satu cara untuk menjaga kelangsungan komunikasi radio HF agar berjalan lancar, Maka diperlukan manajemen frekuensi untuk mengatur waktu dan menentukan frekuensi penggunaannya. Manajemen frekuensi dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain, dengan menggunakan radar ionosonda, peta ionosfer dan juga jaringan sistem ALE.

Dari penjelasan diatas penulis tertarik untuk menganalisa dan menentukan frekuensi kerja komunikasi radio HF untuk sirkuit Pekanbaru-Pontianak dengan menggunakan data dari sistem *Automatic Link Establishment* (ALE) pada model propagasi *skywave propagation* yang dikembangkan oleh LAPAN pada kondisi tertentu, karena dengan mengetahui frekuensi kerja dari komunikasi radio HF dapat di ketahui frekuensi optimal yang dapat digunakan pada jam kerja tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana menentukan frekuensi kerja komunikasi radio HF untuk sirkuit Pekanbaru-Pontianak dilihat dari pantulan ionosfer pada kondisi tertentu berdasarkan data sistem *Automatic Link Establishment (ALE)*.

1.3 Batasan Masalah

Dengan pertimbangan permasalahan yang ingin dicapai, oleh sebab itu pada penelitian ini penulis membatasi permasalahan yang ada, karena dengan ada batasan permasalahan ini dapat membuat penulis lebih fokus untuk melakukan penelitian. Adapun batasan permasalahan penelitian ini adalah :

- a. Analisis data yang digunakan adalah data sistem ALE berdasarkan penentuan frekuensi kerja komunikasi radio HF untuk sirkuit Pekanbaru-Pontianak berdasarkan kondisi ionosfer pada kondisi tertentu.
- b. Pembahasan hanya berfokus pada perhitungan komunikasi antara stasiun ALE Pekanbaru dengan stasiun ALE Pontianak pada kondisi ionosfer tertentu sebagai frekuensi kerja optimal.
- c. Pembahasan hanya pada model propagasi *skywave propagation*
- d. Lama waktu yang digunakan dari hasil pengamatan selama bulan September 2013

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah untuk mendapatkan frekuensi kerja terbaik yang dapat digunakan pada komunikasi radio HF untuk sirkuit Pekanbaru-Pontianak berdasarkan data sistem *Automatic Link Establishment (ALE)* sebagai acuan dalam penggunaan frekuensi kerja pada waktu tertentu.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi penulis, memperoleh pengetahuan, pengalaman ilmu yang mendalam dalam bidang Teknik Elektro khususnya untuk menentukan frekuensi kerja sirkuit Pekanbaru-Pontianak.
- b. Menjadi acuan bagi pemerintah daerah Provinsi Riau dalam rangka mengetahui frekuensi kerja sirkuit komunikasi radio HF dalam menghadapi tanggap bencana di Riau khususnya kota Pekanbaru.

- c. Untuk Universitas yaitu sebagai bahan referensi bagi peneliti-peneliti lain yang berkaitan dengan frekuensi kerja komunikasi radio HF seperti melakukan perbandingan data jaringan ALE dengan data ionosonda dan peta ionosfer.