



KARAKTERISTIK PROPAGASI GELOMBANG RADIO

Yunia Ikawati

TUJUAN BELAJAR

Setelah mempelajari materi dalam bab ini, mahasiswa diharapkan dapat:

- Menjelaskan karakteristik gelombang radio
- Manfaat mengetahui karakteristik propagasi gelombang radio
- Menjelaskan karakteristik propagasi gelombang radio

Karakteristik Gelombang Radio yang mempengaruhi cara perambatannya:

- Frekuensi
- Daya
- Antena
- Kondisi atmosfer
- Medan

Karakteristik Gelombang Radio yang mempengaruhi cara perambatannya:

- **Frekuensi:** Frekuensi gelombang radio menentukan panjang gelombangnya. Gelombang frekuensi tinggi memiliki panjang gelombang pendek, sedangkan gelombang frekuensi rendah memiliki panjang gelombang panjang. Panjang gelombang ini memengaruhi cara gelombang radio berinteraksi dengan atmosfer dan benda-benda di sekitarnya.
- **Daya:** Daya gelombang radio menentukan seberapa jauh gelombang tersebut dapat merambat. Gelombang dengan daya tinggi dapat merambat lebih jauh daripada gelombang dengan daya rendah.
- **Antena:** Antena digunakan untuk memancarkan dan menerima gelombang radio. Bentuk dan arah antena menentukan pola radiasi gelombang.

Karakteristik Gelombang Radio yang mempengaruhi cara perambatannya:

- **Kondisi atmosfer:** Kondisi atmosfer, seperti kelembapan, suhu, dan tekanan udara, dapat memengaruhi propagasi gelombang radio. Refraksi, yaitu pembiasan gelombang radio oleh atmosfer, dapat menyebabkan gelombang radio membengkok dan merambat lebih jauh.
- **Medan:** Medan di mana gelombang radio merambat juga dapat memengaruhi propagasinya. Gelombang radio dapat merambat dengan lebih baik di atas permukaan air daripada di atas permukaan tanah. Gelombang radio juga dapat diredam oleh pepohonan, bangunan, dan benda-benda lainnya.

Manfaat mengetahui karakteristik propagasi gelombang radio

- Pemahaman tentang karakteristik propagasi gelombang radio sangat penting untuk perancangan sistem komunikasi radio yang efektif. Dengan memahami cara perambatan gelombang radio, seseorang yang berkepentingan dapat memilih jenis propagasi yang paling sesuai untuk aplikasi tertentu dan merancang sistem yang dapat memberikan kinerja yang optimal.

Faktor yang memengaruhi karakteristik propagasi gelombang radio:

- **Jarak:** Semakin jauh jarak antara pemancar dan penerima, semakin lemah sinyal yang diterima.
- **Medan:** Medan di mana gelombang radio merambat dapat memengaruhi propagasinya. Gelombang radio dapat merambat dengan lebih baik di atas permukaan air daripada di atas permukaan tanah. Gelombang radio juga dapat diredam oleh pepohonan, bangunan, dan benda-benda lainnya.
- **Cuaca:** Cuaca dapat memengaruhi propagasi gelombang radio. Hujan, salju, dan kabut dapat meredam sinyal radio.
- **Gangguan:** Gangguan elektromagnetik dari sumber lain, seperti motor listrik dan peralatan elektronik, dapat memengaruhi propagasi gelombang radio.

Karakteristik umum propagasi gelombang radio:

- 1. Penyebaran Lurus (Line-of-Sight):** Pada frekuensi tinggi, gelombang radio umumnya merambat dalam garis lurus dan membutuhkan jalur penglihatan langsung antara pengirim dan penerima. Ini merupakan karakteristik penting dalam komunikasi jarak jauh seperti microwave dan satelit.
- 2. Penyebaran Tumpul (Non-Line-of-Sight):** Pada frekuensi yang lebih rendah, gelombang radio dapat membengkok di sekitar penghalang seperti gedung atau pegunungan, menghasilkan penyebaran tumpul. Ini memungkinkan komunikasi di sekitar rintangan fisik dan dapat dimanfaatkan dalam sistem komunikasi seluler.
- 3. Pelambatan (Attenuation):** Gelombang radio mengalami penurunan kekuatan saat menyebar melalui medium seperti udara, air, atau dinding bangunan. Faktor-faktor seperti frekuensi gelombang, jarak transmisi, dan karakteristik medium akan memengaruhi tingkat pelambatan ini.

Karakteristik umum propagasi gelombang radio:

4. Pemantulan (Reflection): Gelombang radio dapat dipantulkan kembali oleh permukaan objek padat seperti bangunan, gunung, atau air. Pemantulan ini dapat menciptakan banyak jalur sinyal yang berbeda, yang dapat menghasilkan efek multipath dan interferensi.

5. Penyerapan (Absorption): Beberapa material memiliki kemampuan untuk menyerap gelombang radio, mengubah energinya menjadi panas. Ini dapat mempengaruhi propagasi gelombang radio, terutama pada frekuensi tinggi.

6. Penyimpangan (Refraction): Perubahan dalam indeks refraksi udara karena perbedaan suhu dapat menyebabkan pembiasan gelombang radio. Hal ini terutama terjadi pada frekuensi tinggi dan dapat menyebabkan efek seperti pembengkokan gelombang radio.

Karakteristik umum propagasi gelombang radio:

7. Efek Cuaca (Weather Effects): Kondisi cuaca seperti hujan, kabut, atau salju dapat mempengaruhi propagasi gelombang radio dengan menyerap atau memantulkan gelombang.

8. Efek Multipath (Multipath Effects): Ketika gelombang radio mencapai penerima melalui jalur yang berbeda, bisa terjadi interferensi konstruktif atau destruktif. Ini dapat menghasilkan variasi dalam kekuatan sinyal dan distortion.

TUGAS

- Jelaskan dan gambarkan karakteristik umum propagasi gelombang radio