

Memahami Frekuensi dan Domain Waktu dalam Sinyal

Kelompok 3

Mohammad ridho cahyono

M. Faiz naashih rozaq

Zafran woro ahza

Rafi'i abdurrohman

Muslih Hadi

Bagian 1: Pemahaman Konsep

Menurut pemahaman kami, sinyal digital, seperti suara atau data, bisa kita lihat dari dua sudut pandang utama: domain waktu dan domain frekuensi.

Domain waktu adalah cara kita melihat sinyal "sebagaimana adanya" secara langsung, yaitu bagaimana nilainya berubah seiring berjalannya waktu. Bayangkan kamu sedang merekam suaramu sendiri dengan mikrofon. Apa yang terekam adalah gelombang suara yang naik turun, menggambarkan volume atau tinggi rendahnya suara pada setiap momen. Setiap titik pada grafik domain waktu menunjukkan "seberapa kuat" atau "seberapa tinggi" sinyal itu pada waktu tertentu. Ini seperti melihat kronologi atau alur cerita sebuah kejadian dari awal sampai akhir.

Sedangkan domain frekuensi adalah cara lain untuk menganalisis sinyal, di mana kita tidak lagi fokus pada kapan sesuatu terjadi, melainkan pada "komponen" apa saja yang membentuk sinyal itu berdasarkan frekuensinya. Daripada melihat bagaimana sinyal berubah dari waktu ke waktu, kita melihat seberapa banyak setiap frekuensi tertentu (misalnya, nada rendah atau nada tinggi dalam musik) yang terkandung dalam sinyal tersebut. Domain frekuensi menunjukkan "seberapa banyak" setiap "nada" atau "getaran" itu ada dalam sinyal secara keseluruhan.

Perbedaan utamanya adalah: domain waktu menunjukkan kapan sesuatu terjadi dan bagaimana kekuatannya berubah pada saat itu. Domain frekuensi menunjukkan apa saja komponen frekuensi yang membentuk sinyal tersebut, dan seberapa kuat masing-masing komponen frekuensi itu. Domain waktu seperti melihat film dari awal sampai akhir, sedangkan domain frekuensi seperti melihat daftar semua aktor yang ada di film itu dan seberapa sering mereka muncul, tanpa peduli urutan kemunculannya.

Bagian 2: Contoh Konteks Lokal

Di lingkungan sekitar kami, yaitu Universitas Darussalam Gontor, ada banyak momen suara yang bisa dianalisis, salah satu yang menarik adalah suara kegiatan pagi di area masjid dan asrama mahasiswa.

Jika kita merekam suara ini dalam domain waktu, kita akan melihat grafik gelombang yang berubah-ubah sesuai waktu. Misalnya, pukul 04.00–05.00 pagi biasanya terdengar suara adzan, langkah kaki santri ke masjid, lalu bacaan Al-Qur'an setelah shalat Subuh. Gelombang suara akan menunjukkan puncak saat adzan atau saat jamaah ramai, dan cenderung tenang ketika aktivitas mulai mereda. Dari domain waktu ini, kita bisa mengamati pola aktivitas keagamaan dan kedisiplinan waktu para mahasiswa, misalnya apakah mereka tepat waktu ke masjid atau lebih lambat dari biasanya.

Sebaliknya, dalam domain frekuensi, kita bisa menganalisis karakter suara yang ada. Suara adzan mungkin memiliki frekuensi menengah hingga tinggi, suara langkah kaki atau sendal ke masjid lebih ke frekuensi rendah, dan bacaan Al-Qur'an bisa memiliki getaran khas yang terdeteksi di spektrum tertentu. Dengan domain frekuensi, kita bisa tahu komponen suara dominan di lingkungan kampus saat waktu tertentu, misalnya saat pagi hari didominasi oleh suara murottal dan adzan, sedangkan siang hari oleh suara diskusi mahasiswa atau pengumuman dari speaker.

Analisis seperti ini tidak hanya bermanfaat secara teknis, tapi juga bisa digunakan untuk evaluasi sistem tata suara kampus, meningkatkan kenyamanan akustik, atau bahkan untuk riset perilaku mahasiswa terhadap kedisiplinan waktu.

Bagian 3: Analogi atau Perumpamaan Pribadi

Menurut kami, domain frekuensi itu seperti daftar bahan-bahan dalam sebuah resep masakan karena resep masakan tidak memberitahu langkah demi langkah proses memasak (itu domain waktu), tetapi memberitahu Anda semua bahan (komponen frekuensi) yang dibutuhkan dan seberapa banyak (amplitudo frekuensi) masing-masing bahan untuk membuat hidangan tertentu. Anda bisa tahu apa saja yang ada di dalamnya tanpa harus melihat atau mengalami proses pembuatannya.



Sayur Asem Segar

Bahan-bahan:

- 6 butir kalung sajang potong
- 5 buah kacang pang
- 1 buah labu siam-pok
- 2 lembar daun salam
- Garam dan gula

Telur Dadar Sayur

Bahan-bahan:

- 3 butir telur ayam daun seledri
- 5 wortel potong
- 1 batang wortel
- Garam, lada
- Air secukupnya



Perkedel Kentang

Bahan-bahan:

- 500 gram tepung, dekok dhuskan
- garungangir
- seleri, pilang
- Ojil untuk kerois

Oseng Tempe Pedas

Bahan-bahan:

- 1 oseng tempe, potong dadu kecil
- 2 siung bawang
- 1 batang daun bawang, tris selern
- Minyak utam



“Saya menyatakan bahwa tugas ini adalah hasil pemahaman dan pemikiran pribadi kami, bukan salinan dari AI atau sumber lainnya.”