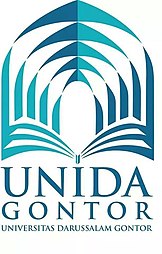
**LAPORAN TUGAS [T05-02]**

**PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL**

**DISKUSI TENTANG FREKUENSI DAN DOMAIN WAKTU SECARA INTUITIF**



Fayshal Karan Athilla 442023611088

Jauhan Ahmad 442023611090

Ahmad Nugrahadi 442023611092

Iqbal Maulana 442023611094

Fakultas Sains Dan Teknologi

Program Studi Teknik Informatika

**Universitas Darussalam Gontor**

1445 H / 2024 M

# Bagian 1: **Pemahaman Konsep**

## 1. Apa Itu Dommain Waktu?

Domain watktu adalah cara untuk merepresentasikan bagaimana sebuah sinyal, fungsi, atau data berubah seiring waktu. Adapun penjelasan lebih detailnnya sebagai berikut:

1. Represenntasi Sinyal:

Domain waktu adalah cara untuk memvisualisasikan atau menganalisis bagaimana suatu sinyal berubah seiring waktu. Misalnya, dalam bidang teknik elektro, kita bisa melihat tegangan atau arus dalam suatu rangkaian yang berubah terhadap waktu.

1. Analisis Matematika dan Fisika:

Dalam matematika dan fisika, domain waktu digunakan untuk menganalisis fungsi, sinyal, atau data deret waktu (seperti data ekonomi atau lingkungan).

1. Perbandingan dengan Domain Frekuensi:

Domain waktu sering dibandingkan dengan domain frekuensi. Domain frekuensi menunjukkan bagaimana energi sinyal didsistribusikan pada berbagai frekuensi. Sementara domain waktu menunjukkan bagaimana sinyal berubah pada waktu yang berbeda.

## 2. Apa Itu Doimain Frekuensi?

Domain frekuensi adalah cara untuk merepresentasikan dan menganalisis sinyal atau fungsi matematika berdasarkan komponen frekuensinya, bukan waktu seperti dalam domain waktu. Dalam dommain frekuensi, sinyal dipecah menjadi berbagai frekuensi yang ada, memungkinkan untuk mengidentifikasi karakteristik sinyal seperti frekuensi dominan, amplitudo, dan fase.

## 3. Pebedaan Dari Domain Waktu vs Domain frekuensi

Dalam domain waktu, kita melihat bagaimana sinyal berubah seiring waktu (misalnya, grafik tegangan terhadap waktu pada osiloskop). Sedangkan dalam domain frekuensi, kita melihat bagaimana energi sinyal didistribusikan pada berbagai frekuensi (misalnya, spektrum suara yang menunjukkan berbagai nada yang ada).

1. Analisis Frekuensi:

Analisis domain frekuensi memungkinkan untuk mengidentifikasi pola dan karakteristik sinyal yang mungkin tidak terlihat dalam domain waktu. Misalnya, dalam

pemrosesan audio, analsisis domain frekuensi dapat membantu mengidentifikasi dan menghilangkan kebisingan atau gangguan pada frekuensi tertentu.

1. Transformasi Fourier:

Transformasi Fourier adalah alat matematika yang digunakan untuk mengubah sinyal dari domain waktu ke domain frekuensi (dan sebaliknya). Dengan transformasi ini, kita dapat menganalisis sinyal dalam domain frekuensi, mengidentifikasi komponen frekuensinya, dan kemudian kembali ke domain waktu jika diperlukan.

# Bagian 2 : Contoh Konteks Lokal

Di masjid dekat rumah saya, setiap kali adzan berkumandang, saya bisa menganalisisnya dengan dua cara:

* Domain waktu: Saya melihat bentuk gelombang suara muadzin dari awal sampai akhir adzan. Dari sini, saya bisa tahu bagian mana yang keras, lembut, atau jeda antar lafaz.
* Domain frekuensi: Saya memeriksa nada suara muadzin, apakah lebih banyak di frekuensi rendah atau tinggi. Analisis ini berguna, misalnya, untuk menyaeesuaikan pengaturan pengeras suafra agar suara terdengar jelas di dalam dan luar masjid.

Kedua analisis ini saling melengkapi: domain waktu membantu memahami pola suara, sedangkan domain frekuensi membantu meningkatkan kualitasnya.

# Bagian 3 : Analogi Atau Perumpamaan Pribadi

Menurut saya, domain waktu itu seperti kita menonton sebuah film dari awal sampai akhir. Kita ikut merasaekan alur ceritanya, melihat setiap adegan, dan merasakan perubahan suasana sedikit demi sedikit. Sedangkan domain frekuensi itu seperti kita membaca ringkasan film atau menonton trailer-nya. Kita langsung tahu bagian-bagian pentingnya, nada ceritanya, dan suasana keseluruhan tanpa harus menonton semua detilnya. Dua cara ini sama sama bermanfaat kalau ingin menikmati proses dan alurnya, kita pilih domain waktu; kalau ingin langsung paham gambaran besar atau karakter utama ceritanya, kita pilih domain frekuensi.

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