

BAB 6

SISTEM NOMBOR, KOD DAN KENDALIAN

6.1 PENGENALAN KONSEP DIGITAL

Pada akhir bab ini, pelajar dapat:

- Membezakan di antara kuantiti digital dan kuantiti analog.
- Memahami kelebihan dan kekurangan sistem digital.
- Mengetahui kepentingan dan aplikasi sistem digital dalam bidang sains dan teknologi.

6.1.1 Kuantiti Analog dan Digital

Litar elektronik boleh dibahagikan kepada dua kategori, iaitu litar digital dan litar analog. Litar digital menggunakan kuantiti digital manakala litar analog menggunakan kuantiti analog. Apakah pula yang dimaksudkan dengan kuantiti digital dan analog? Kuantiti analog mempunyai nilai yang berterusan. Sebagai contoh, katakan suhu bilik sedang meningkat dari 25°C ke 26°C . Peningkatan suhu ini tidak berlaku dengan serta merta, sebaliknya meningkat secara berterusan mengikut masa.

Oleh itu, suhu tersebut boleh mengambil sebarang nilai di antara 25°C ke 26°C . Nilai yang diambil adalah tidak terhad. Selain daripada suhu, kuantiti analog yang lain adalah seperti masa, tekanan, jisim,

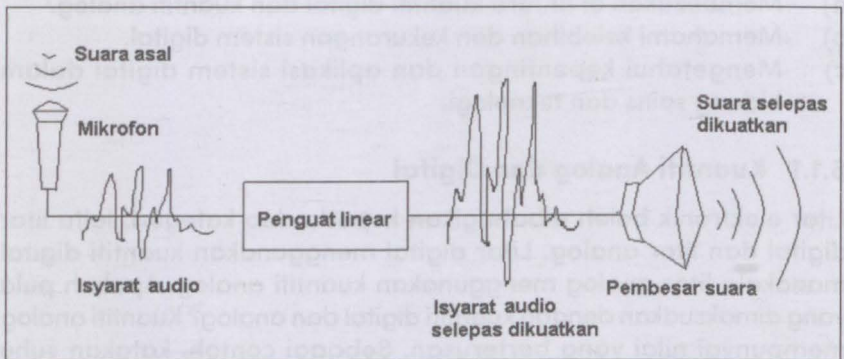
jarak dan lain-lain. Boleh dikatakan hampir kesemua kuantiti dalam dunia yang nyata ini adalah dalam bentuk analog.

Kuantiti digital mempunyai nilai yang diskrit. 'Diskrit' merujuk kepada satu urutan atau siri nombor berangka yang terhad. Contohnya, masa yang dipaparkan pada jam digital adalah dalam bentuk digit, biasanya dua digit untuk jam, dua digit untuk minit dan dua digit untuk saat. Maka, masa yang dicatatkan akan diwakili oleh enam digit ini sahaja.

Justeru, nilai ini adalah terbatas kerana masa yang lebih kecil daripada sesaat tidak boleh diwakilkan. Walaupun masa sebenarnya adalah kuantiti analog tetapi ia telah menjadi kuantiti digital apabila dihasilkan oleh jam digital. Kejituan nilai digital boleh ditingkatkan dengan menambah bilangan digit untuk mewakili sesuatu kuantiti.

6.1.2 Sistem Digital dan Analog

Sistem yang memproses atau memanipulasi data dalam bentuk analog disebut sebagai sistem analog. Contoh sistem analog adalah penguat audio dan perakam pita magnetik. Rajah 6.1 menunjukkan skematik ringkas sistem penguat suara. Suara manusia yang ditujukan ke arah mikrofon ditukarkan ke isyarat voltan melalui pemindah aruh yang terdapat pada mikrofon. Voltan ini berubah mengikut amplitud dan frekuensi suara. Isyarat berterusan yang lemah ini kemudiannya dikuatkan secara linear menggunakan penguat sebelum disalurkan ke pembesar suara. Isyarat voltan akhirnya ditukar semula kepada suara yang lebih kuat amplitudnya.



Rajah 6.1: Sistem Analog – Sistem Penguat Suara.

Sistem yang memproses atau memanipulasi data dalam bentuk digital disebut sebagai sistem digital. Antara sistem digital yang