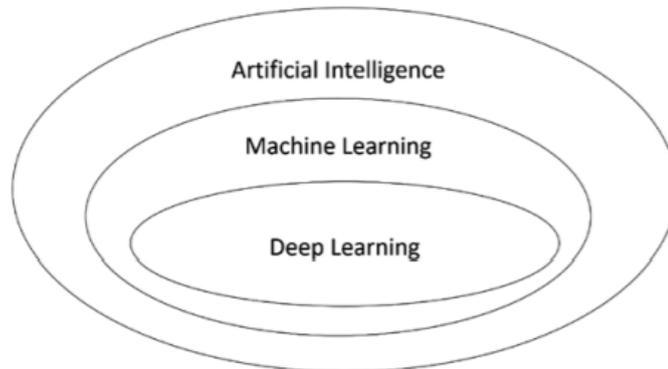


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada awal abad ke-21, *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan) telah menjadi bidang penelitian yang penting di semua bidang seperti teknik (*engineering*), sains, pendidikan, kedokteran, bisnis, keuangan, ekonomi, akuntansi, hukum, pasar saham, dan lain-lain. Dalam jangka panjang, sistem AI yang terus dikembangkan oleh manusia memungkinkan mendesain ulang kecerdasan di dalam sebuah sistem komputer yang efisien untuk membangun dunia modern. Menurut Dartmouth John McCarthy pada tahun 1956, *Artificial Intelligence* merupakan istilah yang mengacu pada perangkat keras atau perangkat lunak yang menunjukkan kecerdasan mesin terutama pada program komputer. Adapun sub-bidang yang terdapat dalam *Artificial Intelligence* dapat dilihat seperti pada Gambar 1.1 [1].



Gambar 1.1 Sub-Bidang Kecerdasan Buatan [9]

Salah satu bagian dari *Artificial Intelligence* adalah *Deep Learning*. *Deep Learning* merupakan replikasi dari struktur dasar jaringan neuron otak manusia di komputer (*Neural Networks*) yang dapat mendeteksi objek, mengenal suara, dan pengembangan pemrosesan bahasa alami yang memungkinkan untuk membangun konsep kompleks dari konsep yang sederhana [2]. Pengenalan suara (*voice recognition*) juga dapat diterapkan dalam mendiagnosis kesalahan yang terjadi pada sebuah poros linier dengan menganalisa getaran pada sebuah mesin.

Mesin-mesin seperti mesin wankel, piston, *turbomachinery*, mesin turbin gas pesawat terbang, dan mesin-mesin perkakas lainnya memiliki poros linier yang

berputar dengan kecepatan putar tertentu [3]. Ketika Casing mesin mengalami gesekan pada bantalan yang menyebabkan perubahan temperatur, hal ini dapat menyebabkan poros linier berubah posisi atau yang biasa dikenal sebagai ketidaksejajaran [4]. Dalam proses pembuatan poros, juga sering terjadi kesalahan manufaktur seperti porositas proses casting, kepadatan yang tidak seragam, toleransi manufaktur, dan penambahan maupun pengurangan material ketika beroperasi sehingga ketidakseimbangan gaya sentrifugal bereaksi terhadap bearing dan struktur bantuan [5]. Hal tersebut dapat menyebabkan masalah seperti kebocoran oli pada segel bantalan, baut pondasi yang longgar, dan kerusakan poros pada bantalan dalam.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara diagnosis *unbalance* poros linier melalui bentuk sinyal getaran dengan bantuan *Artificial Intelligence*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk membuat program yang dapat mendiagnosis *unbalance* pada poros linier yang berputar dengan cepat, mudah, dan tingkat akurasi yang tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah memberikan alternatif baru untuk deteksi dini kerusakan mesin, mencegah *downtime*, mengurangi pekerjaan analitis, dan mengurangi biaya pengecekan *unbalance* pada poros linier mesin-mesin rotasi dalam tingkat akurasi diagnostik yang tinggi.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian dari tugas akhir ini dilakukan pada *unbalanced disk* yang didiagnosis menggunakan *software Google Colaboratory* berbahasa pemrograman *Python*. Adapun batasan masalah dalam pembahasan tugas akhir ini adalah:

- a. Analisis getaran poros linier mesin rotasi dilakukan pada kondisi murni *unbalance* tanpa ada kerusakan lainnya.

- b. Penelitian dilakukan dengan variasi kecepatan putar poros linier 700 rpm hingga 2500rpm.

1.6 Sistematika Penelitian

Penulisan laporan tugas akhir ini secara garis besar terdiri dari 5 bab. Bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Selanjutnya pada bab kedua dikemukakan teori-teori yang mendasari penelitian ini. Kemudian pada bab ketiga yang merupakan metodologi penelitian dijelaskan bagaimana langkah langkah melakukan penelitian berupa peralatan yang digunakan, proses pengambilan sinyal, dan pelatihan data untuk mencapai tujuan dari penelitian. Pada bab keempat akan ditampilkan hasil dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan. Terakhir pada bab kelima merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari penelitian.

