

# Efektivitas Aplikasi CAD-CAM untuk Pengembangan, Desain dan Implementasi Alat Pemeliharaan

Oleh:

Yusuf Effri Prastyo Budi,

Tedjo Sukmono

Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2023

# Pendahuluan

Penggunaan teknologi komputer dalam industri telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa dekade terakhir. Salah satu teknologi yang menonjol adalah Computer-Aided Design dan Computer-Aided Manufacturing (CAD-CAM). CAD-CAM adalah teknologi yang memungkinkan perancangan dan pembuatan produk secara digital dengan bantuan komputer (Alhallak et al., 2023). Penerapan teknologi ini telah membawa perubahan signifikan di banyak industri, termasuk manufaktur, otomotif, pesawat terbang, teknologi medis, dan banyak lagi (Amesti-Garaizabal et al., 2019).

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Apakah dalam beberapa tahun ini penelitian dan literasi tentang CAD dan CAM sudah bermanfaat untuk segala bidang ?

Apakah aplikasi CAD dan CAM bermanfaat untuk teknologi masa depan?

# Metode

Penelitian ini akan menggunakan metode analisis pustaka sebagai pendekatan utama. Metode penulisan yang digunakan dalam penulisan artikel ilmiah ini adalah dengan metode kualitatif dan studi pustaka Penelitian Kepustakaan atau studi pustaka. Disamping itu dilakukan dengan mengkaji buku-buku literatur yang sesuai dengan teori dalam pembahasan artikel ini. Tinjauan literatur akan mencakup jurnal ilmiah, konferensi, laporan penelitian, buku, dan sumber terpercaya lainnya yang terkait dengan aplikasi CAD-CAM dalam pengembangan desain dan implementasi alat pemeliharaan. Sumber literatur yang digunakan akan dipilih berdasarkan relevansinya dengan topik penelitian, akurasi, kebaruan, dan kredibilitasnya. Peneliti akan menggunakan database ilmiah dan mesin pencari terpercaya untuk mengidentifikasi sumber yang sesuai (Komine et al., 2020).

# Hasil

Analisis tinjauan literatur tentang efektivitas CAD-CAM dalam pengembangan, desain, dan implementasi alat pemeliharaan menunjukkan bahwa teknologi ini dapat memberikan manfaat yang signifikan jika dikelola dengan baik. Dengan perangkat lunak yang tepat dan keterampilan yang memadai, CAD-CAM dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam proses pemeliharaan dan perawatan peralatan industri. Namun, upaya penanggulangan tantangan yang mungkin timbul perlu dilakukan agar implementasi dapat berjalan lancar dan membuahkan hasil yang diharapkan.

Namun, meskipun CAD-CAM menawarkan banyak keuntungan potensial, beberapa kendala juga dapat ditemui, seperti biaya investasi awal, waktu pelatihan yang diperlukan, dan kompleksitas integrasi sistem dengan infrastruktur yang ada. Oleh karena itu, pengambilan keputusan yang bijak diperlukan untuk memastikan bahwa investasi dalam teknologi ini sesuai dengan kebutuhan dan tujuan Perusahaan.

# Pembahasan

Kehadiran teknologi CAD-CAM telah mengubah lanskap industri dan proses desain. Sebelum CAD-CAM, proses desain produk dan perangkat yang kompleks membutuhkan banyak waktu dan usaha, dan membutuhkan prototipe fisik yang mahal untuk memeriksa desain. Dengan adopsi CAD-CAM, proses desain menjadi lebih efisien dan akurat. Desainer dapat dengan mudah membuat model produk virtual, menguji kinerjanya, dan membuat perubahan jika diperlukan sebelum memulai produksi. Ini mengurangi risiko kesalahan dan biaya yang terkait dengan pengujian berulang prototipe fisik. Selain itu, CAM telah membantu meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam proses manufaktur. Produksi menjadi lebih otomatis, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia dan meningkatkan produktivitas. Dengan CAM, produk dapat dibuat dengan presisi tinggi dan konsistensi yang lebih baik. Secara keseluruhan, CAD-CAM telah memberikan kontribusi besar dalam mendorong inovasi, meningkatkan efisiensi dan meningkatkan kualitas produk di berbagai industri. Penggunaan teknologi ini terus berkembang, dan diharapkan akan terus memberikan dampak positif bagi desain dan proses produksi di masa mendatang.

# Temuan Penting Penelitian

CAD-CAM (Computer-Aided Design - Computer-Aided Manufacturing) adalah teknologi yang telah mengubah cara kita merancang dan mengembangkan berbagai produk, termasuk alat pemeliharaan. Dalam proses pengembangan desain alat pemeliharaan, peran CAD sangat penting. CAD memungkinkan desainer untuk membuat model 2D dan 3D yang akurat dan terperinci, memberikan berbagai keuntungan dalam hal akurasi, efisiensi, dan fleksibilitas.

# Manfaat Penelitian

Di era industri modern, teknologi telah memainkan peran penting dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses merancang, memproduksi dan mengimplementasikan berbagai alat dan peralatan. Di antara teknologi yang telah memberikan kontribusi besar dalam konteks ini adalah CAD-CAM (Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing). CAD-CAM adalah sistem yang menggunakan komputer untuk membantu dalam proses perancangan dan pembuatan produk. Dalam konteks ini, penerapan CAD-CAM dalam pengembangan dan implementasi alat pemeliharaan merupakan fokus penting untuk dianalisis efektivitasnya.

# Referensi

- Afiqah Hamzah, N., Razak, N. A. A., Sayuti Ab Karim, M., & Gholizadeh, H. (2021). Tinjauan sejarah aplikasi sistem CAD / CAM dalam produksi soket prostetik transtibial di negara berkembang (dari 1980 hingga 2019). *Prosiding Lembaga Insinyur Mesin, Bagian H: Jurnal Teknik dalam Kedokteran*, 235(12), 1359–1374. <https://doi.org/10.1177/09544119211035200>
- Alhallak, K., Hagi-Pavli, E., & Nankali, A. (2023). Ulasan tentang penggunaan klinis CAD / CAM dan gigi palsu cetak 3D. *Jurnal Gigi Inggris*. <https://doi.org/10.1038/s41415-022-5401-5>
- Amesti-Garaizabal, A., Agustín-Panadero, R., Verdejo-Solá, B., Fons-Font, A., Fernández-Estevan, L., Montiel-Company, J., & Solá-Ruíz, MF (2019). Ketahanan fraktur restorasi tidak langsung parsial dibuat dengan teknologi CAD / CAM. Tinjauan sistematis dan meta-analisis. *Jurnal Kedokteran Klinis*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/jcm8111932>
- Anzai, M., Kumasaka, T., Inoue, E., Seimiya, K., Kawanishi, N., Hayakawa, T., Ohkubo, C., Miura, H., Hoshi, N., & Kimoto, K. (2021). Aplikasi titanium tempa multi-arah untuk fabrikasi mahkota prostetik dengan cad / cam. *Jurnal Bahan Gigi*, 40(4), 1049–1054. <https://doi.org/10.4012/dmj.2020-351>
- Blatz, M. B., & Conejo, J. (2019). Keadaan Kedokteran Gigi dan Materi Digital Chairside Saat Ini. *Klinik Gigi Amerika Utara*, 63(2), 175–197. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.11.002>
- Emas, D., Hahnel, SF, Schierz, O., & Rauch, A. (2020). Kepraktisan pendekatan chairside untuk mengkarakterisasi komposit berbasis resin CAD / cam. *Jurnal Ilmu Lisan*, 62(4), 430–434. <https://doi.org/10.2334/josnurd.19-0507>
- Goujat, A., Abouelleil, H., Colon, P., Jeannin, C., Pradelle, N., Seux, D., & Grosgeat, B. (2018). Sifat mekanik dan kesesuaian internal 4 bahan blok CAD-CAM. *Jurnal Kedokteran Gigi Prostetik*, 119(3), 384–389. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.03.001>

