

PENGEMBANGAN 3D PRINTER BERBASIS FDM MODULAR UNTUK PEMBUATAN PROTOTYPE LENGAN ROBOT

Oleh: Eko Prianto, Herlambang Sigit Pramono, Amelia Fauziah Husna

ABSTRAK

Pencetakan 3D adalah salah satu alat terpenting Industri 4.0. Penerapan Additive Manufacturing telah membawa kemajuan dan transformasi di dunia industri. Teknologi pencetakan 3D memiliki keunggulan dibandingkan proses manufaktur tradisional, karena memiliki kemampuan untuk mengubah desain/model 3D menjadi produk yang siap digunakan. Dunia pendidikan perlu untuk terus beradaptasi pada perkembangan teknologi. Pembuatan prototype mekanik lengan robot merupakan salah satu hal utama yang dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran di lingkungan pendidikan. Prototype mekanik lengan robot dapat dibuat dengan menggunakan pencetakan 3D, sehingga akan memberikan implementasi nyata untuk pendidikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran custom 3D Printer yang diharapkan memudahkan dalam proses instalasi dan pengembangan prototype mekanik lengan robot sebagai bentuk implementasi di Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika FT UNY. Penelitian ini dilaksanakan dengan berpedoman pada model ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Tahap Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi komponen yang dibutuhkan dalam suatu custom 3D Printer berbasis FDM beserta implementasinya sebagai media pembelajaran. Tahap desain dilakukan dengan merancang custom 3D Printer berbasis FDM beserta implementasinya sesuai dengan kebutuhan pada tahap analisis, baik dalam bentuk hardware maupun software. Tahap Development dilakukan dengan membuat custom 3D Printer tersebut dimulai dari membuat dan merakit komponen mekanik dan elektroniknya, kemudian menginstalasi dan menghubungkan softwrenya ke komponen elektronik yang digunakan. Tahap implementasi, dalam tahap ini dilaksanakan penerapan custom 3D Printer berbasis FDM dengan melakukan pencetakan pada desain lengan robot yang telah dibuat dan menguji apakah hasil kinerja alat sesuai dengan kebutuhan. Tahap Evaluasi dilakukan untuk mendapatkan penyempurnaan dari implementasi yang telah dilakukan. Luaran yang ditargetkan pada penelitian ini adalah terciptanya custom 3D Printer berbasis FDM beserta implementasinya, yaitu pembuatan prototype mekanik lengan robot yang dapat digunakan untuk pembelajaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 3D Printer memiliki rata-rata kesalahan pengukuran kurang dari 2% sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan mendukung konten pembelajaran yang dipilih.

Kata Kunci: *3D Printer, FDM, Prototype Lengan Robot*