

ABSTRAK

Saat ini manusia sangat bergantung kepada proses digitalisasi karena dinilai dapat mempermudah manusia dalam melakukan pengiriman, pengarsipan, pengeditan, dan duplikasi. Seperti yang terdapat pada teknologi yang sedang berkembang saat ini, yaitu teknologi *3D Laser Scanner*. Sistem *3D Laser Scanner* adalah teknologi yang dapat melakukan proses pemindaian objek nyata ke dalam bentuk model digital 3 dimensi.

Dalam penelitian ini, dilakukan perancangan sistem *3D Laser Scanner* yang melibatkan beberapa komponen utama, yaitu laser berwarna merah, kamera, mikrokontroler, aktuator, dan komputer. Kamera, laser, dan objek ditempatkan dengan teknik triangulasi. Laser dipancarkan ke objek yang sedang diputar sebanyak 1 putaran penuh menggunakan aktuator. Selama proses pemutaran objek tersebut, kamera mengambil gambar cahaya laser yang dipancarkan ke objek. Kemudian warna cahaya laser tersebut dideteksi dengan melihat intensitas maksimum di setiap baris piksel pada layer *red* di setiap *frame*-nya. Tiap piksel hasil deteksi tersebut kemudian diolah kedalam bentuk titik koordinat x,y,z atau *pointcloud* menggunakan perhitungan matematis trigonometri. *Pointcloud* dari tiap *frame* tersebut digabungkan menjadi kesatuan array yang kemudian direkonstruksi sehingga terbentuk objek digital 3 dimensi.

Performansi hasil *scanning* pada Tugas Akhir ini didapat dengan melihat kemiripan antara rasio ukuran hasil *scanning* dengan rasio ukuran objek nyata. Hasil terbaik didapatkan saat sudut antara kamera dan sumber laser sebesar 45° , dimana nilai rasio tiap sisi objek kubus hasil *scanning* sebesar 0.991:1.003:1 dengan rasio ukuran objek nyata sebesar 1:1:1, kemudian rasio antara diameter dan tinggi tabung hasil *scanning* sebesar 1:0.680 dengan rasio original sebesar 1:0.667.

Kata kunci : *3D Laser Scanner System, Color detection, triangulasi, embedded system.*