

Abstrak

Perancangan Mekanisme dan Analisa Kinematika

Mesin Pemotong Pipa Model Helix

Kinematika merupakan tahapan penting dalam suatu perancangan mesin, oleh karena itu maka analisa kinematika perlu dilakukan secara teliti, ada beberapa metode untuk menganalisa kinematika, namun yang paling presisi dalam perhitungan adalah analisa kinematika dengan metode bilangan kompleks. Dalam penerapan analisa kinematika dengan menggunakan bilangan kompleks akan dilakukan dalam perancangan mekanisme dari mesin pemotong pipa model helix, yang akan dianalisa kinematika dari posisi, kecepatan, dan percepatan angular. Mekanisme ekuivalen dari mesin pemotong pipa model helix adalah *fourbar slider-crank linkage* yang dijabarkan dengan *vector loop close* yang terdiri dari batang a dengan sudut θ_2 , batang b dengan sudut θ_3 , batang c dengan sudut θ_4 dan batang d dengan sudut θ_1 , sedangkan panjang dari batang-batang tersebut masing sebagai berikut $a = 59,93$ mm, $b = 77,5$ mm, $c = 64$ mm, dan d variatif antara 18 mm sampai 28 mm, sedangkan besaran sudut θ_4 selalu konstan 90° dan sudut θ_1 akan selalu konstan 0° . Dari variasi besaran panjang batang d akan dianalisa posisi batang a yaitu θ_2 , posisi batang b yaitu θ_3 , serta kecepatan dan percepatan angular dari batang a dan b. dari hasil analisa didapat sudut batang a terbesar adalah $149,72^\circ$, sedangkan sudut terbesar batang b adalah $205,84^\circ$, sedangkan Kecepatan angular terbesar batang a adalah $19,89$ rad/dtk, sedangkan kecepatan angular terbesar batang b adalah $13,96$ rad/dtk dan Percepatan angular terbesar batang a adalah $62,45$ rad/dtk², sedangkan angular terbesar batang b adalah $264,09$ rad/dtk².

Kata kunci : *fourbar slider-crank linkage*, kinematika, Mekanisme, Perancangan Mesin, Konstruksi Mesin