

INTISARI

Metode 3DP terdiri atas serbuk yang direaksikan dengan cairan yang membentuk lapisan demi lapisan hingga lapisan tersebut memiliki bentuk prototype yang diinginkan. Saat ini tersedia serbuk dan cairan komersial (Z-corp) impor dari amerika dengan harga yang relatif mahal. Untuk mengatasinya maka penelitian ini bertujuan : menyusun komposisi bubuk material mesin *three dimensional printing* (3DP) yang berbasis gypsum, mengasilkan komposisi bubuk yang tidak sama dengan patent Z-corp dan optimalisasi komposisi baru bubuk yang menghasilkan kekuatan tarik setara dengan bubuk paten Z-corp.

Berdasarkan US Patent No : 7332537 diketahui komposisi utama serbuk dan cairan 3DP adalah gypsum dan aquadest. Dari patent tersebut diketahui tiga macam komposisi gypsum dan aquadest. Dengan menggunakan metode Taguchi peneliti berusaha menemukan kombinasi komposisi serbuk dan akan direaksikan dengan sejumlah volume aquadest sehingga tidak serupa paten. Hasil kombinasi komposisi menggunakan tabel L9 orthogonal array Taguchi untuk melaksanakan percobaan. Sejumlah spesimen dicetak menggunakan komposisi hasil desain dengan metode Taguchi untuk kemudian di uji tekan pecah. Kemudian berdasarkan hasil penelitian tersebut dilakukan analisi atas kekuatan tekan pecah specimen dari masing – masing kombinasi komposisi dan di dapatkan sebuah kombinasi komposisi optimal yang memiliki kekuatan tekan pecah paling besar. Dua macam specimen dibuat dari kombinasi komposisi optimal tersebut yaitu dari kombinasi serbuk hasil percobaan dengan serbuk Z-corp.

Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat spesimen dengan komposisi serbuk dan aquadest yang tidak serupa patent dan dapat memiliki kekuatan tekan pecah di atas spesimen komposisi paten. Komposisi tersebut adalah 44% serbuk yang terdiri atas 82,5% gypsum dan 17,5% maltodextrin direaksikan dengan 56% aquadest dan memiliki kekuatan tekan pecah 1,36 MPa.

Kata kunci : 3DP, Taguchi, komposisi, optimasi, gypsum, paten