

Abstract

Penelitian ini menggunakan pendekatan DMAIC untuk membuat sebuah produk dari pemanfaatan limbah kapas, limbah rayon, dan limbah sutera untuk dibuat menjadi sebuah benang. Pada tahap *define* ditemukan variabel pengubah diantaranya faktor mesin dan komposisi material, faktor pertama adalah 50% Rayon waste + 50% Sutera Samia, yang kedua 50% Cotton waste + 50% Sutera Samia, sedangkan yang ketiga adalah 75% Cotton waste + 25% Sutera Samia. Kemudian untuk level faktor mesin / speed ditarik menjadi 3 variasi yang berbeda, yang pertama adalah 60.000 RPM, yang kedua 70.000 RPM kemudian yang ketiga adalah 80.000 RPM. Kemudian pada tahap *measure* dilakukan pengukuran kualitas terhadap benang hasil penelitian, yaitu kekuatan tarik benang. Selanjutnya setelah proses pengukuran semua kombinasi eksperimen, lalu diperoleh hasil yang kemudian pada tahap *Analyze* akan dilakukan analisa menggunakan *Anova* untuk mengetahui keterikatan antar faktor. Kemudian pada tahap *Improve*, tahap ini akan dilakukan uji DOE (*Design of Experiments*) untuk mengidentifikasi formulasi terbaik dari hasil penelitian. *General Full Factorial design* akan digunakan digunakan dengan satu *replication*.

Data diolah menggunakan minitab 16 dengan hasil speed mesin tidak memberikan efek signifikan terhadap komposisi material. Setelah uji *post-hoc* dengan menggunakan *Generalized additive model (GAM)* sehingga diperoleh *P-Value* untuk Material adalah 0.014 maka dapat disimpulkan bahwa variable yang berpengaruh signifikan adalah variable material.

Sehingga pada tahap *Control* diperoleh setting parameter terbaik semua variable proses untuk mendapatkan kekuatan paling tinggi yaitu 9.2 CN/Tex, kemudian melakukan standarisasi spesifikasi produk untuk bisa dipakai sebagai panduan dalam membuat parameter agar produk benang sesuai dengan target spesifikasi kekuatan yang ditentukan.

Abstract

This study uses the DMAIC approach to make a product from the utilization of cotton, rayon, and silk waste to be made into a yarn. In the define phase found the change variables including machine factors and material composition, the level of factor is 50% waste Rayon + 50% Samia Silk, 50% Cotton waste + 50% Samia Silk, 75% Cotton waste + 25% Silk Samia. Then for the engine/speed factor level, it is drawn into 3 different variations, 60,000 RPM, 70,000 RPM, and 80,000 RPM. The results obtained which then in the Analyze phase will be analyzed using ANOVA to determine the interaction between factors. Then in the Improve stage, this stage will be carried out the DOE (Design of Experiments) to identify the best formulations from the research results. General Full Factorial design will be used with one replication.

Data processed using Minitab 16 with the results of engine speed did not have a significant effect on the material composition. After the post-hoc test using the Generalized Additive Model (GAM) so that P-Value for the Material obtained is 0.014, it can be concluded that the variable that has a significant effect is the material variable.

In the Control stage the best parameter settings are obtained for all process variables to get the highest strength 9.2 CN / Tex, then standardize product specifications to be used as a guide in making parameters so that the yarn products are in accordance with the specified target strength specifications.