

INTISARI

Usaha Kecil Menengah (UKM) adalah salah satu motor penggerak perekonomian Indonesia dan perkembangannya menjadi suatu hal yang krusial. Namun dalam perkembangannya terdapat berbagai permasalahan yang harus dihadapi, yaitu rendahnya penyerapan teknologi, khususnya metode atau teknik-teknik proses produksi, dimana tidak terdapat suatu panduan dan prosedur baku dalam pemilihan dan penentuan mesin dan peralatan, pemilihan bahan/material dalam upaya peningkatan kualitas dan berinovasi untuk meningkatkan daya saing. Beberapa peneliti menyatakan bahwa strategi penentuan faktor-faktor produksi dapat menggunakan metode eksperimental, seperti *Response Surface Methodology* (RSM). Namun, rendahnya kualitas sumber daya manusia yang dimiliki UKM akan mengakibatkan hambatan dalam perhitungan dan pencarian titik optimal, sehingga dibutuhkan metode GA yang dikenal fleksibel dalam memecahkan masalah dan tidak membutuhkan rumus matematika yang rumit.

Sebuah *framework* untuk mengimplementasikan metode RSM dan GA dapat menjadi suatu metode baru dalam teknik-teknik produksi agar menghasilkan produk yang berkualitas. *Framework* yang dibangun terdiri dari tiga tahapan yaitu *input*, proses, dan *output*. Tahapan *input*, terdiri dari proses identifikasi faktor kontrol, identifikasi variabel respon, dan pembuatan rancangan eksperimen orde I dan orde II. Pada tahapan proses, melakukan eksperimen sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Kemudian data hasil eksperimen diolah dan dianalisa untuk mendapatkan model matematis/fungsi tujuan. Selanjutnya, fungsi tujuan dicari nilai optimalnya menggunakan metode *genetic algorithm*. Hasil dari proses optimalisasi adalah *output* berisikan nilai variabel bebas/faktor kontrol yang optimal. Studi kasus dilakukan untuk menguji *framework* tersebut, yaitu mengangkat masalah perbaikan kualitas pada bambu jenis tutul (*Bambusa maculata*) sebagai bahan pembuatan mebel dan kerajinan. Nilai *setting* optimal yang diperoleh menghasilkan prosentase nilai cacat lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian lain dimana setiap pengerjaan berada pada kelas pengerjaan I (sangat baik) dengan prosentase cacat $< 20\%$, sedangkan penelitian lain berada pada kelas pengerjaan I dan kelas pengerjaan II (baik) dengan prosentase cacat 20 – 40%.

Keywords: *Response Surface Methodology*, *Genetic Algorithm*, UKM, teknik produksi, kualitas dan inovasi

ABSTRACT

Usaha Kecil Menengah (UKM) is one of economic locomotive in Indonesia, and its development have being critical ever since. Nevertheless, there are few problems that should be encountered in its development, such as the lack of technology absorption, especially the method or technical that is used in production processes. In this process, there is no basic guidance and procedure of choosing and determining the exact and correct machine and equipment, material composition to produce high quality products and innovation. A few researches have asserted that experimental method could be used as the determination strategy of production factors, for instance Response Surface Methodology (RSM). On the other hand, that low quality human resource at UKM might find some difficulties to determine optimum global point. Therefore, it needs Genetic Algorithm (GA) method which known as a flexible method to tackle problems and does not need complicated mathematic formula.

*A framework for implementation of RSM and GA could be used as a new method in production engineering to produce high quality products and innovation. The framework that was built consists of three phases such as input, process and output. Input phase included identification of control factors, identification of response variables and creation of experimental design order I and order II. Whereas, process phase was passed by doing experiment that was suitable with the plan designed, then data produced from the experiment was processed and analyzed to obtain the mathematic modeling/the objective function. Furthermore, the optimum point of the objective function was sought by using Genetic Algorithm method. The result of optimization process was an output which contain independent variable point/the optimal control factor. Case study done to examine this framework was the quality improvement problem of Bambu Tutul (*Bambusa maculata*) that was used as the material of furniture and craft. The optimal point result better percentage of physical defect than other research, which every processing are on class I (very good) with < 20% of physical defect percentage, whereas the other research is on class I and II (good) with 20 – 40% of physical defect percentage.*

Keywords: *Response Surface Methodology, Genetic Algorithm, UKM, production technic, quality and innovation*