

Pengembangan model perkiraan biaya manufaktur pada tahap awal proses desain yang terkait dengan kompleksitas proses pemesinan = Model development for manufacturing cost estimation during early design phase related to complexity of machining processes

Hendri Dwi Saptioratri Budiono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20423732&lokasi=lokal>

Abstrak

Estimasi biaya produk manufaktur pada early phase of design process berguna dalam mempercepat waktu produk ke pasar, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas untuk menghasilkan produk dengan tingkat daya saing yang tinggi di pasar bebas. Model estimasi biaya yang saat ini ada masih mendasarkan perhitungannya pada suatu desain yang sudah diputuskan sehingga sulit untuk diterapkan pada tahap awal proses design karena minimnya informasi.

Kecepatan dan keakurasian perkiraan biaya didapat dengan terlebih dahulu dikembangkan persamaan umum untuk menghitung besar kompleksitas proses pemesinan, $ypcx = a \cdot \ln(xvol) + b$ dan persamaan umum untuk menghitung waktu pemesinan, $ytime = c \cdot \{a \cdot \ln(xvol) + b\} + d$ yang didasarkan atas feature produk yang bervariasi. Besar biaya didapat dengan memanfaatkan waktu pemesinan yang didapat untuk menghitung biaya langsung dan biaya tak langsung dari suatu produk. Hasil implementasi model pada rancangan produk SPMF menghasilkan perbedaan waktu pemesinan total sebesar 28,9 menit, sedangkan perhitungan Siemens-Nx menghasilkan total waktu pemesinan sebesar 25,9 menit atau turun (berbeda) sebesar 10%.

Hasil uji klarifikasi terhadap perkiraan harga dari beberapa industri pemesinan memperlihatkan bahwa model dapat menghasilkan perkiraan harga dibawah perkiraan terendah yang dilakukan oleh industri sebesar 6%. Selain uji klarifikasi juga menghasilkan suatu template struktur biaya yang akan memudahkan industri dalam melaksanakan proses estimasi biaya.

Product manufacturing cost estimation in the early stages of the design process is useful for accelerating product time to market, reducing costs, and increasing quality in order to obtain products with high level of competitiveness in the free market. Complexity and machining cost are important things to estimate final cost of the product. However, the current cost estimation model only considers its calculation based on design which has been determined before, so that it is difficult to apply in early design process because of minimum information.

The speed and accuracy of cost estimates obtained by first developed a general equation for calculating the complexity of machining processes, $ypcx = a \cdot \ln(xvol) + b$ and a general equation for calculating the machining time, $ytime = c \cdot \{a \cdot \ln(xvol) + b\} + d$ that developed from variations of product features. Estimated cost is calculated by utilizing the machining time obtained to calculate the cost of direct and indirect costs of a product. Implementation of the model on the product SPMF produce differences in total machining time of 28.9 minutes, while the Siemens-Nx calculation resulted in a total machining time of 25.9 minutes or decrease by 10%.

The result of a clarification test done with some of the machinery industry about cost estimation show that the model can produce estimates of a price below the lowest estimate made by the industry amounted to 6%. In addition to clarifying the test also produced a template cost structure that will allow the industry to implement cost estimation process.