

## ABSTRAK

Nama : Angga Prastiyan

Program Studi : Teknik Industri

Judul : **FORMULASI MODEL PREDIKSI KUALITAS DENGAN  
PENDEKATAN *DATA MINING METHODOLOGY FOR  
ENGINEERING APPLICATION* (DMME)**

Pembimbing : Fahmi Arif S.T., MT., Ph.D.

Produk cacat dalam proses produksi dapat diminimalisir dengan memprediksi hasil kualitas yang akan diproduksi. Untuk kepentingan ini, diperlukan suatu model prediksi yang dapat menjelaskan pengaruh setiap parameter proses terhadap kualitas akhir produk pada suatu proses manufaktur. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan model prediksi dengan tingkat akurasi tinggi pada kasus data dengan atribut numerik dan kelas nominal. Penelitian ini diterapkan proses manufaktur semikonduktor yang direpresentasikan oleh dataset SECOM yang diasumsikan sebagai *single-stage manufacturing*. Dataset SECOM memiliki data sebesar 1567 baris dengan 591 atribut dan 1 buah label yang mendeskripsikan kualitas akhir produk *accept* atau *reject*. Metodologi yang digunakan untuk melakukan penelitian diadaptasi dari metodologi *data mining for engineering application* (DMME) yang dapat mengakomodasi kebutuhan rekayasa dan merupakan pengembangan dari *cross-industry standard process for data mining* (CRISP-DM) dengan penambahan ekstensi teknis. Pada penelitian ini algoritma klasifikasi *Decision Tree*, *Random Forest*, *Support Vector Machine*, *k-Nearest Neighbour*, dan *Naive Bayes* diterapkan, kemudian hasilnya dibandingkan dan dievaluasi. Hasil terbaik dihasilkan oleh *Random Forest* untuk prediksi produk pada kasus manufaktur semikonduktor yang direpresentasikan dataset SECOM. Formulasi model prediksi kualitas yang dilakukan pada dataset SECOM menghasilkan *rules* dengan tingkat akurasi tertinggi yaitu algoritma *random forest* dengan nilai akurasi sebesar 92,99%, *F measure* sebesar 0,9637, dan *G-mean* sebesar 0,4649. Hasil penelitian ini menyediakan informasi penting mengenai pengaruh setiap proses parameter terhadap kualitas akhir produk sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk penyediaan prosedur *data mining* yang sistematis dalam rangka peningkatan kualitas proses manufaktur.

Kata kunci : *Data Mining, Kualitas Produk, Model Prediksi Kualitas, DMME*

## **ABSTRACT**

*Name* : Angga Prastiyan

*Study Program* : Industrial Engineering

*Title* : **FORMULASI MODEL PREDIKSI KUALITAS DENGAN  
PENDEKATAN DATA MINING METHODOLOGY FOR  
ENGINEERING APPLICATION (DMME)**

*Counsellor* : Fahmi Arif S.T., MT., Ph.D.

*Defective products in the production process can be minimized by predicting the quality results that will be produced. This study aims to formulate a prediction model with a high degree of accuracy in the case of data with numerical attributes and nominal classes. The research was applied to a semiconductor manufacturing process that is represented by SECOM dataset which is assumed as a single-stage manufacturing. SECOM dataset consist of 1567 rows of data with 591 attributes and 1 label that describe the final product quality whether it is accepted or rejected. The methodology used to conduct research is adapted from the data mining for engineering application (DMME) methodology which can accommodate engineering needs and is a development of the cross-industry standard process for data mining (CRISP-DM) with the addition of technical extensions. In this study, the Decision Tree, Random Forest, Support Vector Machine, k-Nearest Neighbor, and Naive Bayes classification algorithms are applied, then the results are compared and evaluated. The best results are generated by Random Forest for product prediction in the case of semiconductor manufacturing represented by the SECOM dataset. The formulation of the quality prediction model carried out on the SECOM dataset produces rules with the highest level of accuracy, namely the random forest algorithm with an accuracy value of 92.99%, an F measure of 0.9637, and a G-mean of 0.4649. The results of this study provide important information regarding how every process parameter influence the final product quality, hence it can be used as a consideration in preparing the systematic data mining procedures for the improvement of manufacturing process quality.*

*Key words*: Data Mining, Product Quality, Quality Prediction Model, DMME