

## INTISARI

Kesuksesan sebuah proyek ditentukan oleh tiga konstrain utama yaitu *scope*, waktu dan biaya. Namun, munculnya faktor ketidakpastian membuat pelaksanaan proyek terhambat atau bahkan berakhir dengan kegagalan. Dalam proyek pengembangan perangkat lunak, salah satu konstrain penting yang harus dikelola dengan baik adalah *scope*. *Scope* berkaitan erat dengan jumlah fitur dan fungsi yang dimiliki produk perangkat lunak sehingga akan merepresentasikan kualitas. Oleh karena itu, beberapa metode telah dikembangkan untuk memprediksi munculnya risiko-risiko seperti perubahan *scope* dan pengaruhnya terhadap kualitas dan durasi total proyek. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *AgileEVM*. Metode *AgileEVM* merupakan pengembangan metode *Earned Value* tradisional yang disesuaikan untuk proyek yang bersifat *agile* seperti proyek yang menggunakan pendekatan *Rational Unified Process*. Namun dalam praktiknya, metode *AgileEVM* memiliki keterbatasan terutama dalam mengakomodasi faktor ketidakpastian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *framework* dan model baru yang dapat mengkuantitatifkan faktor ketidakpastian dan menggunakannya sebagai *input* dalam memprediksi kualitas dan durasi total proyek. *Bayesian Network* (BN) digunakan sebagai *tool* dalam memodelkan informasi risiko yang mempengaruhi proyek.

Langkah awal yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi risiko proyek yang didokumentasikan dalam *Risk Register*. Risiko yang teridentifikasi berdampak pada jumlah *quality increment* pada yang dapat diselesaikan tim dalam satu iterasi. Berdasarkan informasi tersebut, model BN kemudian dibangun dan disimulasikan menggunakan simulasi Monte Carlo. Simulasi menghasilkan nilai estimasi *velocity* kualitas per iterasi yang selanjutnya menjadi masukan dalam mengestimasi durasi total.

Model kemudian diuji coba untuk memprediksi kualitas dan durasi pada salah satu proyek pengembangan sistem informasi keuangan (SIK) pada salah satu perguruan tinggi negeri di provinsi Sumatera Selatan. Hasil prediksi model BN selanjutnya dibandingkan dengan hasil prediksi model *AgileEVM*. Uji akurasi menunjukkan bahwa model BN lebih baik dalam memprediksi kualitas dan total durasi proyek. Untuk prediksi kualitas, model BN memiliki nilai MAPE sebesar 10.46% sedangkan model *AgileEVM* memiliki nilai MAPE sebesar 18.16%. Untuk prediksi durasi total, model BN memiliki nilai MAPE sebesar 2.89% sedangkan model *AgileEVM* memiliki nilai MAPE sebesar 6.08%.

Kata Kunci: *Bayesian Network*, *Risk Register*, *Rational Unified Process*, *AgileEVM*, Proyek Pengembangan Perangkat Lunak, Kualitas Proyek, Durasi Proyek

## ABSTRACT

A successful project is determined by three major constraints, i.e. scope, time and cost. However, uncertainty factors emerge as the project starts and it may jeopardize the project or even leads the project to failure. In IT development project, scope is one of critical constraint that has to be managed properly. Scope deals with the number of features and functions installed within the product so that it represents level of quality. Hence, various methods have been developed to help predict the emerging risks like scope changing and its impact towards quality and total duration of the project. One of the widely-used method is AgileEVM. AgileEVM is adapted from traditional Earned Value principle that has been modified for agile project, for instance, the project that use Rational Unified Process method. However, practically, AgileEVM has many weaknesses, especially in addressing uncertainty factors. This research aims to develop new framework and model to quantify uncertainty factors and use them for predicting the quality and total duration of the project. Bayesian Network (BN) is utilized as tool in modeling the risks informations of the project.

The first milestone is to gather all of project risks informations by using Risk Register. All of captured and identified risks are correlated with quality increment achieved by developer team per iteration. Based on those informations, BN model is built and simulated using Monte Carlo simulation. The simulation results with value of quality velocity estimate per iteration and it is further used for predicting the total duration of the project.

Model is then tested by applying it to a real IT project execution, i.e. financial information system at one of public university in province of South Sumatera. The prediction result of BN model is then compared with AgileEVM model. Accuracy testing shows that BN model is providing more accurate estimate. For quality estimate, BN model has MAPE value of 10.46% while the AgileEVM is of 18.16%. For total duration estimate, BN model has MAPE value of 2.89% while the AgileEVM is of 6.08%.

**Keywords:** Bayesian Network, Risk Register, Rational Unified Process, AgileEVM, Software Development Project, Quality, Duration.