

INTISARI

Faktor ketidakpastian merupakan hal yang tidak terpisahkan dalam proyek apapun, tak terkecuali proyek pengembangan perangkat lunak. Ketidakpastian yang tidak ditanggulangi dengan baik dapat menyebabkan permasalahan bagi kelangsungan proyek seperti keterlambatan dan overbudget yang dapat berujung pada ketidakpuasan klien. Untuk mengantisipasi hal tersebut, telah dikembangkan beberapa metode untuk memprediksi durasi proyek, salah satunya yaitu metode AgileEVM yang merupakan pengembangan metode Earned Value tradisional. Metode AgileEVM telah mengalami penyesuaian pada metrik-metriknya sehingga dapat diaplikasikan pada proyek pengembangan perangkat lunak yang menggunakan salah satu Agile methodologies yaitu Scrum dalam memprediksi durasi proyek. Akan tetapi, AgileEVM memiliki keterbatasan yaitu belum dapat mengakomodir faktor ketidakpastian pada proyek ke dalam prediksi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan framework dan model yang dapat mengkuantitatifkan ketidakpastian dan menggunakannya sebagai input dalam memprediksi durasi dan biaya proyek. Bayesian Network (BN) digunakan sebagai tool untuk menganalisis risiko yang mempengaruhi pelaksanaan proyek. Selain dapat mengkuantitatifkan unsur ketidakpastian, Bayesian Network juga dapat mengatasi keterbatasan data historis dan dapat diperbarui setiap kali informasi baru mengenai risiko diperoleh.

Langkah awal yaitu mengumpulkan informasi risiko proyek yang didokumentasikan dalam *Risk Register*. Risiko yang teridentifikasi berdampak pada seberapa banyak *story point* yang dapat diselesaikan tim dalam satu Sprint. Berdasarkan informasi tersebut, model BN kemudian dibangun dan disimulasikan menggunakan simulasi Monte Carlo. Simulasi memberikan nilai estimasi *sprint velocity* yang merupakan masukan dalam mengestimasi total durasi. Estimasi total biaya dilakukan berdasarkan hasil estimasi durasi yang telah dilakukan sebelumnya. Estimasi dilakukan setiap akhir iterasi dan informasi pada setiap Sprint menjadi masukan bagi estimasi pada Sprint selanjutnya.

Model kemudian diimplementasikan untuk memprediksi durasi dan biaya pada salah satu proyek pengembangan sistem informasi di Yogyakarta. Hasil prediksi kemudian diuji akurasi dan dibandingkan dengan akurasi hasil prediksi yang menggunakan model AgileEVM. Dengan nilai MAPE 10,83%, uji akurasi menunjukkan bahwa model BN dapat memprediksi total durasi proyek dengan lebih baik dibandingkan dengan AgileEVM. Untuk prediksi total biaya, hasil prediksi model BN memiliki nilai MAPE sebesar 7,76%, sedangkan model AgileEVM memiliki nilai MAPE sebesar 2,83%

Kata Kunci: *Bayesian Network, Risk Register, Scrum, AgileEVM, Proyek Pengembangan Perangkat Lunak, Durasi Proyek, Biaya Proyek*