

# **OPTIMASI PENJADWALAN PROYEK DENGAN KETERBATASAN SUMBER DAYA MANUSIA MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA (Studi Kasus Proyek M000229 PT PAL Indonesia)**

**NAMA : ANITA HANDAYANI**

**NIM : L2H 003 618**

**PEMBIMBING I : Hery Suliantoro, ST, MT**

**PEMBIMBING II: Zainal Fanani R., ST**

## **ABSTRAK**

PT PAL Indonesia merupakan galangan kapal terbesar di Indonesia. Sistem produksi yang digunakan bersifat *engineer to order* dengan kegiatan pokok perencanaan dan pengendalian proyek. Tahap perencanaan merupakan satu tahap penting yang menentukan pelaksanaan tahap proyek selanjutnya. Oleh karena itu perencanaan harus dibuat seakurat mungkin, salah satunya yaitu dengan pembuatan jadwal yang realistis. Selama ini pembuatan jadwal tidak memperhatikan ketersediaan SDM padahal pada kenyataannya SDM yang tersedia terbatas.

Dari jadwal yang dibuat tampak terjadinya overalokasi SDM di beberapa titik waktu yaitu pada jenis SDM perancah, fitter, dan welder. Overalokasi diatasi dengan menambah tenaga kerja subkontrak. Namun terdapat ketidakpastian dalam pemenuhan tenaga kerja tambahan baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Hal ini menyebabkan ketidakpastian penyelesaian proyek meningkat. Oleh karena itu dicoba dibuat teknik penjadwalan dengan memperhatikan keterbatasan SDM.

Metode yang digunakan yaitu algoritma genetika. Algoritma genetika merupakan metode pencarian solusi yang meniru proses seleksi alamiah dan genetika. Pengalokasian aktivitas ditentukan berdasarkan *earliest start time* dan dengan memperhatikan ketersediaan SDM dalam tiap titik waktu penjadwalan. Dan kriteria optimal penjadwalan proyek yang digunakan yaitu memperoleh durasi proyek seminimal mungkin tanpa adanya overalokasi SDM.

Dan dari hasil yang diperoleh tampak bahwa durasi proyek bertambah lama namun tidak lagi terjadi overalokasi SDM. Bertambahnya durasi proyek disebabkan karena ketersediaan SDM tidak mencukupi untuk menjaga agar durasi proyek tidak bertambah. Oleh karena itu penjadwalan ini tidak dapat langsung diaplikasikan dalam proses perencanaan proyek. Namun penjadwalan ini dapat dijadikan alternatif keputusan yang tentunya harus disesuaikan dengan kebijakan strategis perusahaan.

**Kata Kunci : penjadwalan proyek, algoritma genetika, *resource constrained project scheduling***

## **ABSTRACT**

*PT PAL Indonesia is the biggest shipbuilder in Indonesia. Production system that is used by PT PAL Indonesia is engineer to order with project planning and controlling as the main activity. Planning stage is an important stage that determine the realization of the next stage. Because of that we have to plan the project accurately, and one of them is by make the realistic schedule. At the recent time the scheduling process do not pay attention of the resource availability but actually the case is the company have limit of resources.*

*From the schedule that is made by PT PAL Indonesia we still can find human resources overallocation that is happen on scaffolder, fitter, and welder. The company solve the overallocation with hire more additional labour, but however there is still uncertainty from the quantity and quality aspect. This also increase the uncertainty of the project completion. Because of that this research try to make scheduling technique with resource availability as the constraint.*

*This research uses genetic algorithm as optimization method. Genetic algorithm is kind of search method that imitate natural selection process. Allocation of the activities are determined by earliest start time with resource availability as the constraint. The optimal criteria is to minimize project duration without consist human resource overallocation.*

*The result is schedule with longer duration however there is no more human resource overallocation. The increase of project duration caused by the amount of human resource is not enough to maintain the duration to not become longer. So that this schedule can not directly be applied. But however this schedule can become decision alternative but it must be appropriate with company strategic policy.*

**Keywords : optimization, genetic algorithm, resource constrained project scheduling**