

ABSTRAK

PT Badak NGL merupakan perusahaan penghasil gas alam cair terbesar di Indonesia. Tren produksi menunjukkan penurunan selama 5 tahun terakhir yang mengakibatkan menurunnya pasokan gas ke kilang sehingga dibutuhkan pengoptimalan jumlah *train* yang beroperasi. *Train* merupakan tempat untuk memproduksi LNG. Salah satu seksi yang terpengaruh adalah *Maintenance, Planning, and Warehouse* yang harus merencanakan dan mengendalikan ketersediaan *spare part* yang dibutuhkan dalam *maintenance train*. Material memiliki kuantitas yang sangat banyak dengan karakteristik dan pola *demand* berbeda-beda terbagi dalam kategori CIIRRO (*Consumable, Insurance, Impairment, Repairable, Replacement Part, Obsolete*). Hal ini menjadi tantangan karena memakan waktu. Di sisi lain, metode peramalan yang digunakan hanya satu yaitu *Moving Average (5)* atau *Simple Average* tetapi tidak sesuai dengan kebijakan operasional *train* dan pengecekan satu per satu material. Selain itu, pengendalian ketersediaan material dengan menggunakan metode *Min-Max* yang masih manual dan repetitif menyebabkan material *stock-out* dan *human error*.

Sistem pendukung keputusan dibuat dengan melewati tahapan *design thinking* yaitu observasi proses bisnis, studi literatur, membuat konseptual desain yaitu dengan *Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* untuk gambaran entitas yang saling terhubung. Pengumpulan data secara primer dan sekunder kemudian pembuatan *prototype alpha* dengan menggunakan basis *spreadsheet*. Verifikasi dan validasi dilakukan dengan membandingkan hasil dari sistem dan manual. *Prototype* yang dibuat dilakukan *user testing* untuk memastikan sudah sesuai dengan kebutuhan, melakukan iterasi dan membuat *prototype beta*. Tahap *controlling* dibuat dalam basis web dengan bantuan *framework* CodeIgniter dan phpMyAdmin. *Prototype beta* dilakukan *usability testing* dengan metode *System Usability Scale (SUS)* untuk mengetahui sistem pendukung dapat digunakan dengan baik.

Sistem pendukung keputusan yang dibuat terbagi menjadi dua yaitu tahap *planning* dan tahap *controlling*. Sistem untuk *planning* dibuat dengan Microsoft Excel untuk memudahkan *user* dalam merencanakan kuantitas dengan metode peramalan yang dilengkapi dengan parameter *error* serta *update* hasil *Min-Max*. Metode *forecasting* yang terdapat pada sistem yaitu *Naïve, Moving Average, Simple Average, Regresi, Exponential Smoothing, Holt's Method, Croston, dan Syntetos Boylan Approximation*. Tahap *controlling*, sistem dalam bentuk web untuk memberi gambaran kepada *Information Technology Section* dan memberi *update* secara *real-time* keadaan *stock* untuk mengurangi pekerjaan repetitif. *Usability testing* dilakukan terhadap sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SUS dengan hasil 80 artinya *acceptable* atau sudah layak dan dapat diterima.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Peramalan, Pengendalian, Persediaan, *Spare part, Min-Max, Web, spreadsheet, System Usability Scale*

ABSTRACT

PT Badak NGL is the largest producer of liquefied natural gas in Indonesia. Production trend shows a decline over the past 5 years which affects gas supplies to refineries and requires optimization of the number of trains operated. The train is a place to produce LNG. One of the affected sections is Maintenance, Planning, and Warehouse, which must plan and control spare parts for the train maintenance. Material has numerous quantities with different characteristics and patterns of demand divided into CIIRRO categories (Consumable, Insurance, Impairment, Repairable, Replacement Part, Obsolete). This is a challenge since its time-consuming. Nevertheless, they have used only one forecasting method namely Moving Average (5) or Simple Average but it is not suitable for the train operational policies and checking the material one by one. Besides, material control using the Min-Max method is still manual and repetitive that may cause material stock-outs and human errors.

The decision support system is made by the design thinking processes that are business processes observation, literature study, conceptual design generation with Data Flow Diagram, and Entity Relations Diagram for collections of interconnected entities. Primary and secondary data collection then *alpha* prototype generation using spreadsheet-based. Verification and validation are done by comparing the results of the system and the manual. The prototype is tested by the user to ensure it is fitness with the needs, iteration, and *beta* prototype generation. The controlling phase is made by web-based with CodeIgniter and the phpMyAdmin framework. The *beta* prototype is tested for usability using the System Usability Scale (SUS) method to find out support systems could be used properly.

Decision Support System is divided into two stages, planning and controlling control. The system for planning is created with Microsoft Excel to provide forecasting methods with the error parameters and Min-Max results updates. Forecasting methods provided are Naïve, Moving Average, Simple Average, Regression, Exponential Smoothing, Holt's Method, Croston, and Syntetos Boylan Approximation. In the controlling phase, the web-based system provides an overview of the Information Technology Section and provides real-time updates of the state stock to reduce repetitive work. Lastly, usability testing is carried out using the SUS method with the results 80 means acceptable.

Keyword: Decision Support System, forecasting, control, inventory, spare part, Min-Max, web, spreadsheet, System Usability Scale