

**PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
KEPUTUSAN ADOPSI TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* PADA  
INDUSTRI PELABUHAN**

**TUGAS AKHIR**

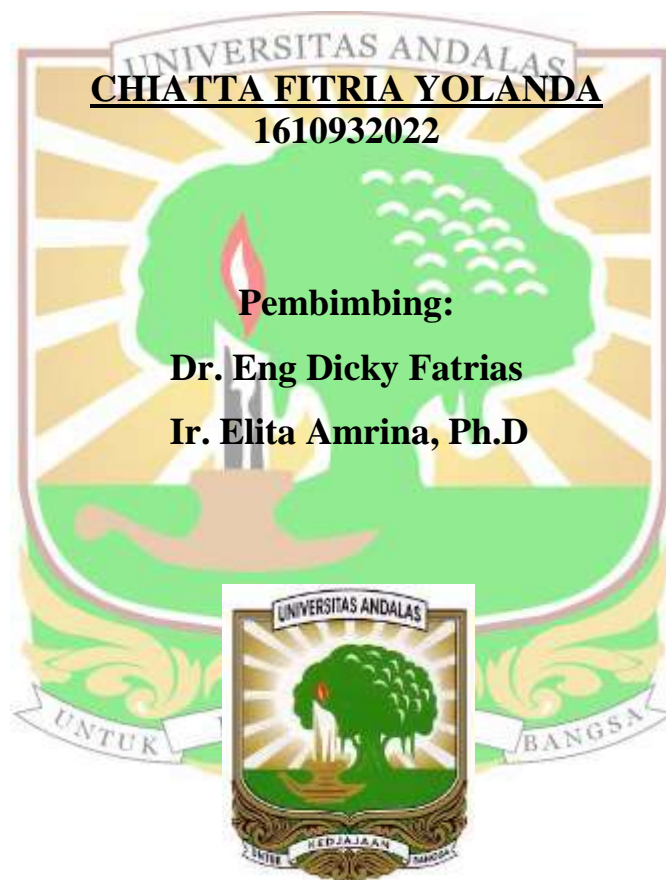


**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

**PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
KEPUTUSAN ADOPSI TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* PADA  
INDUSTRI PELABUHAN**

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu pada  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

## ABSTRAK

Industri 4.0 adalah era teknologi digital yang menciptakan teknologi-teknologi cerdas, di mana pemberian informasi dan data dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Digitalisasi semua kegiatan ekonomi terjadi dengan sangat cepat dimana aktifitas perdagangan global berlangsung tanpa hambatan (*barrier*) dan tanpa batas (*borderless*). Pada sektor industri pelabuhan dunia, digitalisasi sudah sampai pada tahap penggunaan teknologi *blockchain*. Kekuatan teknologi *blockchain* untuk optimalisasi kegiatan administrasi bisnis, meminimalisir penundaan aliran dokumen, dan memfasilitasi para pelaku bisnis untuk menciptakan layanan bernilai tambah baru terkait penyediaan data telah menjadi sebuah inovasi teknologi informasi yang secara teoritis membutuhkan investasi dengan modal yang rendah. Teknologi *blockchain* berpeluang untuk diterapkan pada industri pelabuhan di Indonesia, khususnya pada pelabuhan dalam klaster Pelabuhan Umum Komersial (PUM). Mengingat teknologi ini masih dalam fase pengembangan awal dengan potensi manfaat yang besar untuk diterapkan, diperlukan kajian secara empiris tentang faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi *blockchain* pada industri pelabuhan di Indonesia untuk pengambilan keputusan strategis sebelum implementasi dilakukan. Pada penelitian ini, PT Pelindo II Teluk Bayur menjadi objek untuk mendapatkan informasi mengenai sistem industri pelabuhan di Indonesia saat ini.

Pada penelitian ini digunakan tiga dimensi yang mengacu pada model kerangka kerja TEO (*Technology, Organization, Environment*). Validasi faktor dilakukan dengan menggunakan tahapan: perancangan kuesioner untuk mengumpulkan pendapat para pakar, penilaian faktor oleh tujuh orang pakar, pengolahan data hasil kuesioner dengan metode *fuzzy Delphi* menghasilkan nilai akhir rating yang dibandingkan dengan nilai alfa ( $\alpha$ ) = 0,5. Faktor terpilih didapatkan melalui tahapan fuzzifikasi dengan nilai *Triangular Fuzzy Number* (TFN), penentuan nilai rata-rata, defuzzifikasi, serta penentuan faktor terpilih. Penentuan faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan adopsi teknologi *blockchain* didapatkan melalui pendefinisian hubungan “mempengaruhi” dan “dipengaruhi” antar faktor dalam model jaringan *Analytic Network Process* (ANP), perhitungan bobot dengan matriks berpasangan, dan pemeringkatan faktor berdasarkan hasil bobot akhir yang didapatkan. Dimensi yang paling mempengaruhi keputusan adopsi teknologi *blockchain* pada industri pelabuhan yaitu organisasi, teknologi, dan lingkungan dengan bobot 0.5255, 0.2590, dan 0.2156 secara berturut-turut. Serta dari 25 faktor, peringkat teratas yang mempengaruhi keputusan adopsi teknologi *blockchain* adalah kesiapan organisasi, dukungan manajemen puncak, dan kesiapan organisasi. Faktor dengan bobot terendah dimiliki oleh faktor kompleksitas dan kompatibilitas. Dengan diketahuinya faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan adopsi teknologi *blockchain*, maka hasil ini penelitian ini dapat dijadikan masukan dan bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan dasar/awal tentang bagaimana *blockchain* dapat diterapkan pada industri Pelabuhan.

**Kata Kunci:** Pelabuhan, *Blockchain*, teknologi, adopsi, ANP.

## ABSTRACT

*Industry 4.0 is an era of digital technology that creates smart technologies, where information and data can be obtained easily and quickly. The digitization of all economic activities occurs quickly where global trade activities take place without barrier and borderless. In the port industry sector, digitization has reached the stage of using blockchain technology. The strength of blockchain technology for optimizing business administration activities, minimizing delays in the document flow, and facilitating business people to create new value-added services related to data provision has become an information technology innovation that theoretically requires low capital investment. Blockchain technology can be applied to the port industry in Indonesia, especially for ports in the Commercial Public Port (PUM) cluster. Given that this technology is still in the early development phase with great potential benefits to be implemented, an empirical study is needed on the factors that influence blockchain adoption in the port industry in Indonesia for strategic decision-making before implementation. In this research, PT Pelindo II Teluk Bayur is the object of obtaining information about Indonesia's current port industry system.*

*This study uses three dimensions that refer to the TEO (Technology, Organization, Environment) framework model. Factor validation was carried out using the following stages: designing a questionnaire to collect expert opinion, factor assessment by seven experts, processing data from the questionnaire using the fuzzy Delphi method resulting in a final rating value compared with alpha ( $\alpha$ ) = 0.5. The selected factors are obtained through fuzzification stages with the Triangular Fuzzy Number (TFN) value, determining the average value, defuzzification, and determining the selected factors. Determination of the factors that influence the decision to adopt blockchain technology is obtained by defining the relationship between "influencing" and "being influenced" between the factors in the Analytic Network Process (ANP) network model, calculating the weight with a paired matrix, and ranking the factors based on the final weight results obtained. The dimensions that most influence the decision to adopt blockchain technology in the port industry are the organization, technology, and environment, with weights of 0.5255, 0.2590, and 0.2156. As well as of the 25 factors, the top rankings that influence blockchain technology adoption decisions are organizational readiness, top management support, and stakeholder pressure. The factor with the lowest weight belongs to the complexity and compatibility factor. By knowing the factors that influence the decision to adopt blockchain technology, the results of this study can be used as input and material for consideration in formulating basic/initial policies on how blockchain can be applied to the Port industry.*

**Keywords:** Port, Blockchain, technology, adoption, ANP.