

**ANALISIS POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG BATU BARA
SEBAGAI PENYIMPAN ENERGI JENIS *PUMPED HYDROELECTRIC*
STORAGE DI KUTAI KARTANEGARA, KALIMANTAN TIMUR**

oleh

Yollanda Zilviana Devi

12/329721/TK/39027

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 23 Juni 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pertumbuhan kebutuhan energi listrik diperkirakan akan terus mengalami peningkatan 56,8% dalam jangka waktu 10 tahun. Namun, peningkatan kebutuhan listrik ini belum diimbangi dengan peningkatan pemasokan listrik yang memadai, akibatnya di beberapa daerah sering terjadi defisit listrik khususnya pada waktu beban puncak. Salah satu daerah yang sering mengalami defisit daya adalah wilayah Kalimantan Timur. Padahal daerah tersebut merupakan daerah yang memiliki sumber daya batu bara yang melimpah, dan merupakan salah satu ladang penambangan batu bara di Indonesia. Dampaknya pada daerah tersebut terdapat banyak lubang bekas tambang batu bara yang berpotensi merusak lingkungan jika tidak dilakukan penanganan yang tepat.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis pemanfaatan lubang bekas tambang batu bara di Kutai Kartanegara sebagai reservoir sistem penyimpanan energi jenis *Pumped Hydroelectric Storage* (PHS) dengan melakukan variasi tiga buah desain jalur pemipaan. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data spasial berupa data DEM untuk kemudian dilakukan perhitungan waktu mulai beroperasinya sistem, energi yang dihasilkan pada mode “*discharging*”, energi yang dibutuhkan pada mode “*charging*” serta efisiensi yang dicapai oleh sistem. Penelitian ini akan membandingkan beberapa kriteria pada tiga buah variasi jalur perpipaan serta pengaruhnya terhadap nilai efisiensi sistem yang diperoleh.

Kata kunci – *pumped hydroelectric storage, waktu mulai beroperasi, energi turbin, energi pompa, efisiensi*

Pembimbing Utama : Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Pembimbing Pendamping : Dr. Ir. Andang Widiharto, M.T.

POTENTIAL ANALYSIS OF EX-COAL MINING LAND AS ENERGY STORAGE TYPE PUMPED HYDROELECTRIC STORAGE IN KUTAI KARTANEGARA, EAST KALIMANTAN

by

Yollanda Zilviana Devi

12/329721/TK/39027

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 23th June 2016
in partial fulfillment of Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The growth of the electricity needs will increase 56,8 % in 10 years. Meanwhile, the fulfillment of electricity in Indonesia is dominated by coal. The amount of electricity growth have not balanced by the amount of electricity supply. It causes the electricity deficit in some areas especially at the peak load period. One of area that often has electrical power deficit is East Kalimantan. Even though there has a big coal resources and include as one of coal mining field in Indonesia. The mining activity gave some impacts in environment damages especially for the ex-coal mining field which has not been done the right treatment. One of them are the changing of area landscape and there will be found a huge holes from the ex-coal mining activity.

In this study, an analysis of the utilization of ex-coal mining land in Kutai Kartanegara as reservoirs of energy storage system type Pumped Hydroelectric Storage (PHS) by doing three variations of piping line system. The data used in this study is the spatial data in the form of DEM data to calculate the time of starting operation system, the energy generated, the energy required and the efficiency of the whole system. This study will compare some criterias based on three variations of piping line system and the effect to the efficiency of the system.

Keywords – *pumped hydroelectric storage, starting operation time, energy of turbine, energy of pump, efficiency*

Supervisor : Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Co-Supervisor : Dr. Ir. Andang Widiharto, M.T.