

---

## **PEMODELAN DAN PERHITUNGAN VOLUME ENDAPAN ASPAL BUTON PADA BLOK TAMBANG B DI PT WIJAYA KARYA ASPAL DESA WINNING, KECAMATAN PASARWAJO, KABUPATEN BUTON**

**Modeling and Calculation of Buton Asphalt Deposit Volume in Mine Block B at PT Wijaya Karya Aspal Winning Village, Pasarwajo District, Buton Regency**

**Beni Kurniawan<sup>1)</sup>, Anna Irada La Ode Malim<sup>2)</sup>, Asrim<sup>3)</sup>**

Program Studi Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik

Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Jln. Sultan Dayanu Ikhsanuddin NO. 124 (0402) 21327

E-mail : [benikurniawan@gmail.com](mailto:benikurniawan@gmail.com)<sup>1</sup> [annairadalaodemalim@unidayan.ac.id](mailto:annairadalaodemalim@unidayan.ac.id)<sup>2</sup> [Asrim@unidayan.ac.id](mailto:Asrim@unidayan.ac.id)<sup>3</sup>

---

### **ABSTRAK**

Aspal adalah bitumen yang berwarna coklat hingga hitam dan sebagian besar mengandung karbon dan hidrogen. Aspal terbagi atas dua jenis yaitu aspal alam dan aspal residu, yang mana aspal residu ini diperoleh dari penyulingan minyak yang berasal dari pengeboran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui arah dan sebaran endapan Aspal Buton dan jumlah volume sumber daya Aspal Buton di Blok Tambang B PT WIKASPA. Adapun metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang mengenai analisis data yang bersifat statistik. Pada proses pengumpulan data yang di mana berawal dari pengambilan data primer yang berupa dokumentasi kegiatan pemboran dan pada data sekunder yang diberikan langsung oleh pihak perusahaan (PT. Gema Consultant Indonesia) dan kemudian data-data tersebut akan diolah dan dianalisis menggunakan *Software RockWorks*. Dalam pembuatan *modeling* endapan Aspal Buton dengan menggunakan *RockWorks* terdapat beberapa item yang dibuat seperti Pemodelan Endapan 3D, Penentuan Volume dan Persentase Endapan. Adapun hasil Korelasi dan pemodelan yang didapat yaitu arah dan sebaran Aspal Buton dari arah barat ke arah timur ketebalan Aspal berkurang karena terdapat Pembajian dan tidak terdapat Aspal di beberapa titik bor. Volume endapan Aspal Buton pada Blok Tambang B PT Wijaya Karya Aspal yaitu dengan volume 364.381 m<sup>3</sup> dan persentase 23%.

**Kata Kunci** : Aspal Buton, *Software RockWorks*, Pemodelan, Perhitungan Volume

### **ABSTRACT**

*Asphalt is bitumen that is brown to black in color and contains mostly carbon and hydrogen. Asphalt is divided into two types, namely natural asphalt and residual asphalt, where this residual asphalt is obtained from oil refining from drilling. This study aims to determine the direction and distribution of Buton Asphalt deposits and the total volume of Buton Asphalt resources in Mining Block B of PT WIKASPA. The research method uses a quantitative method that involves statistical data analysis. In the data collection process which starts from the collection of primary data in the form of documentation of drilling activities and on secondary data provided directly by the company (PT. Gema Consultant Indonesia) and then the data will be processed and analyzed using RockWorks Software. In making Buton Asphalt sediment modeling using RockWorks, there are several items that are made such as making Modeling 3D Deposits and Calculations Volume and Percent Deposits. The results of the correlation and modeling obtained are the direction and distribution of Buton Asphalt from west to east, the thickness of the asphalt decreases because there is a study and there is no asphalt at several drill points. Buton Asphalt Sediment Volume in Mining Block B of PT Wijaya Karya Aspal, which is with a volume of 364,381 m<sup>3</sup> and a percentage of 24%.*

**Keywords:** *Buton Asphalt, RockWorks Software, Modeling, Calculations Volume*

## 1. PENDAHULUAN

Negara yang kaya akan sumber daya alamnya berupa aspal terletak di Indonesia Pulau Buton, tercatat dari 100% cadangan aspal dunia Indonesia memegang 80% atau setara dengan 350 juta ton cadangan aspal, dan sisanya tersebar di Negara seperti Meksiko, Kanada, Tobago, dan Trinidad (Departemen PU, 2006).

Aspal adalah bitumen yang berwarna cokelat hingga hitam dan sebagian besar mengandung karbon dan hidrogen. Aspal dikategorikan sebagai minyak bumi berat karena sangat kental. Aspal terbagi atas dua jenis yaitu aspal alam dan aspal residu, yang mana aspal residu ini diperoleh dari penyulingan minyak yang berasal dari pengeboran (Hadiwisastro, 2009).

Dalam proses penambangan tidak lepas dari kegiatan mencari bahan tambang atau yang biasa dikenal proses pemodelan dan pengestimasi yang berguna untuk mengevaluasi suatu proyek untuk meminimalkan dampak resiko kerugian yang akan terjadi. Akibat eksploitasi sumber daya aspal yang sudah cukup lama sehingga membuat cadangan aspal mulai menipis, di sisi lain dampak dari pembangunan yang berkelanjutan di kabupaten Buton membuat kebutuhan akan bahan galian aspal meningkat sehingga pemerintah setempat gencar melakukan pengeboran eksplorasi.

Dengan membuat pemodelan endapan yang akurat akan membantu para perancang tambang dapat membuat rencana penambangan yang optimal, baik dari segi produksi, segi waktu dan segi efisiensi biaya, bermuara pada pengambilan keputusan dalam teknis eksploitasi cadangan yang bernilai ekonomis (Jeremic, 1985). Prinsip pemodelan sumber daya adalah berdasarkan pendekatan dari kondisi yang sebenarnya dihasilkan dari kegiatan eksplorasi (Horne, dkk., 1978).

Oleh karena itu, berdasarkan penjelasan tersebut sehingga diperlukan membuat model endapan aspal Buton pada Blok Tambang B di PT Wijaya Karya Aspal. Dengan tujuan yaitu untuk mengetahui arah penyebaran, model endapan, dan perhitungan jumlah volume aspal Buton di daerah Winning. Sehingga untuk mengetahui potensi aspal dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *Software RockWorks*.

Pemodelan menggunakan *RockWorks* adalah hal yang paling tepat untuk membuat endapan Aspal buton yang tersebar secara acak di lapangan karena merangkum data-data eksplorasi dan menyajikannya dalam bentuk yang konseptual dan memiliki hasil akhir yang cukup baik. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik mengambil judul **“PEMODELAN DAN PERHITUNGAN VOLUME ENDAPAN ASPAL BUTON DI PT WIJAYA KARYA ASPAL, DESA WINNING, KECAMATAN PASARWAJO, KABUPATEN BUTON”** Sebagai peningkatan penulis dalam bidang pertambangan dalam menyelesaikan tugas akhir.

## 2. METOLOGI PENELITIAN

Secara administrasi PT Wijaya Karya Aspal di pulau Buton yang terletak di Kecamatan Pasarwajo, Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara. Secara geografis PT Wijaya Karya Aspal terletak antara 5°24'29.69" S dan 122°52'55.89" E. Lokasi penelitian dapat ditempuh melalui jalur darat. Perjalanan dari kota Baubau menuju lokasi penelitian ditempuh menggunakan transportasi roda dua dengan waktu tempuh kurang lebih 1 jam.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metodologi penelitian kuantitatif. Menjelaskan bahwa penelitian kuantitatif adalah: metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik.

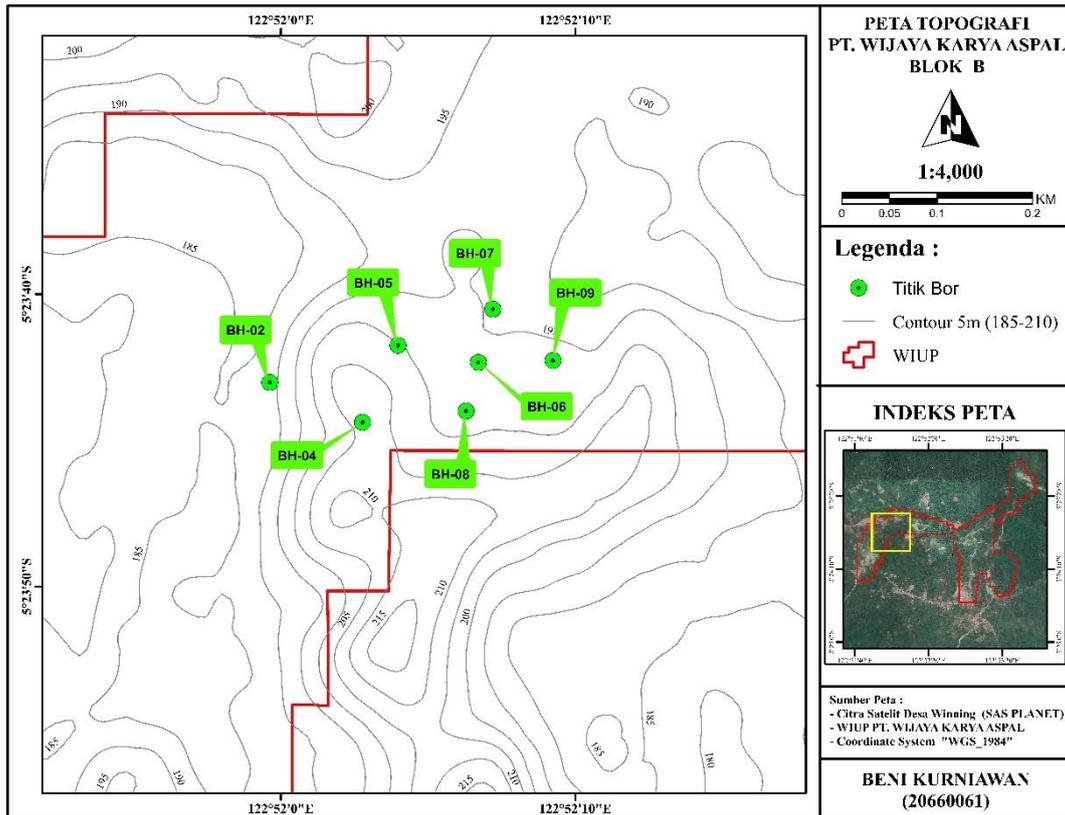
Ada pun tahap yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini terdapat beberapa beberapa tahap yaitu :

1. Studi Literatur
2. Pengumpulan Data
3. Pengolahan Data Dan Analisa Data

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kondisi Topografi

Pada kondisi lokasi penelitian pada Blok Tambang B di PT Wijaya Karya Aspal yang memiliki ketinggian atau elevasi yang beragam dengan kisaran 185 m – 210 m di atas permukaan laut.



Gambar 1. Peta Topografi

### 3.2 Data Borehole

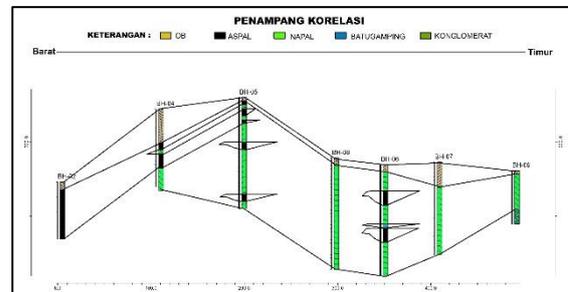
Data *Borehole* berikut terdapat 7 titik yang memiliki kedalaman mencapai 30 meter dan pada titik-titik *Borehole* memiliki jarak yang berbeda-beda atau tidak relevan. Data penelitian yang dibutuhkan yaitu meliputi : Lokasi *Borehole* (*Hole Id*), *Coordinate XYZ* (*Easting, Northing and Elevation*), *Collar Elevation*, *Depth* (*Depth From and Depth To*), dan *Lithology*. Data-data tersebut akan dikelompokkan atau dipilah menggunakan *Software Microsoft Excel* dan kemudian akan diolah menggunakan *Software RockWorks*. Berikut terdapat beberapa data *Borehole* yaitu :

1. Data *Location*
2. Data *Lithology*

### 3.3 Pemodelan Endapan 3D

Pemodelan endapan yang diolah menggunakan *Software RockWorks*. Adapun data-data *Borehole* yang telah dibuat antara lain sebagai berikut :

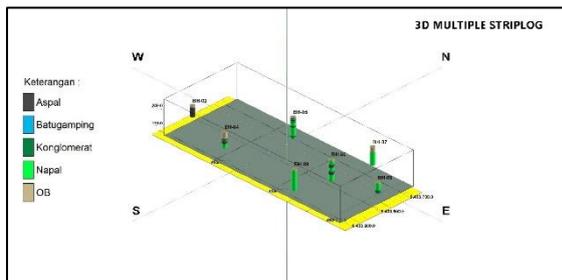
### 1.) Korelasi Borehole



Gambar 2. Korelasi Borehole dari arah Barat ke Timur

Berdasarkan gambar korelasi lapisan batuan yang membaji merupakan lapisan yang sebarannya berkurang pada area-area tertentu. Beberapa hal yang menyebabkan mengapa lapisan batuan digambarkan membaji dalam korelasi seperti lapisan batuan yang terdeformasi (misalnya sesar atau patahan), proses sedimentasi pada lapisan batuan terbentuk karena adanya pergeseran dan perubahan lingkungan yang mengakibatkan lapisan tidak rata, proses erosi dapat menghapus lapisan batuan tertentu yang akan tampak seperti membaji, dan skala waktu geologi yang terjadi sekitar jutaan tahun yang menyebabkan lapisan batuan saling bertumpuk dan membentuk pola yang kompleks (Fossen, 2010).

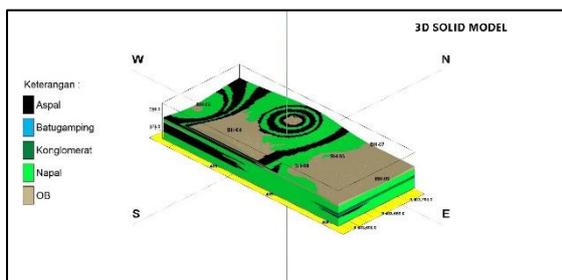
**2.) Sebaran Titik Borehole 3D**



**Gambar 3. 3D Multiple Striplog**

Pada model berikut menampilkan sebaran titik *Borehole* dalam bentuk 3D di mana posisi koordinat dan elevasi yang disesuaikan berdasarkan hasil komputasi dari *RockWorks* dengan fitur *Multiple 3D Striplogs* dan juga dilengkapi dengan keterangan *lithology* yang dapat dilihat pada gambar berikut :

**3.) 3D Solid Model**



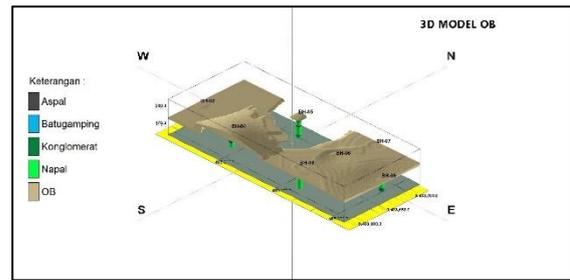
**Gambar 4. 3D Solid Model**

Berdasarkan Gambar menunjukkan hasil komputasi dari *RockWorks* dengan metode *Lateral Blending* di mana terdapat beberapa gambaran pada zona-zona tertentu antara lain sebagai berikut :

- 1) Pada zona Permukaan yang didominasi oleh sebaran OB, Aspal dan Napal
- 2) Pada zona tengah yang didominasi sebaran Aspal, Napal, Konglomerat dan Batu Kapur
- 3) Pada zona bawah (*bottom*) yang didominasi sebaran Napal

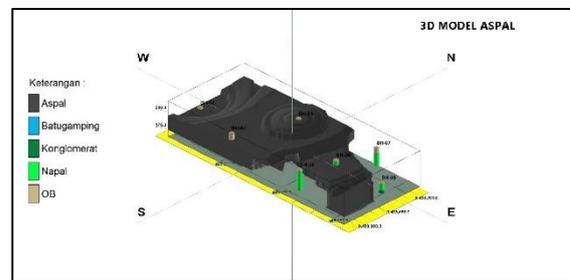
**4.) Pemisahan Endapan**

Pada tampilan berikut menunjukkan model 3D dari masing-masing endapan yang dipilah atau dipisahkan dari model 3D yang telah dibuat dengan menggunakan metode *Lateral Blending* pada fitur *3D Isopach* Di *RockWorks*. *3D Isopach Model* dapat dilihat pada gambar berikut :



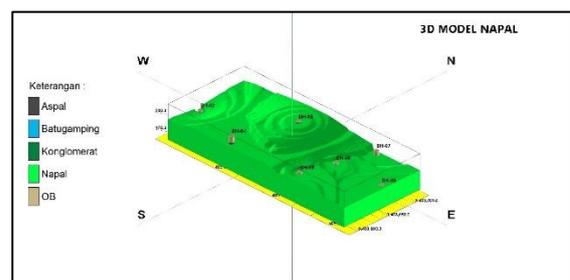
**Gambar 5. 3D Model OB**

Berdasarkan gambar model di atas menunjukkan hasil komputasi endapan OB yang tersebar mencakup semua titik bor tetapi di sekitaran area titik BH-05 hanya memiliki endapan OB yang sedikit.



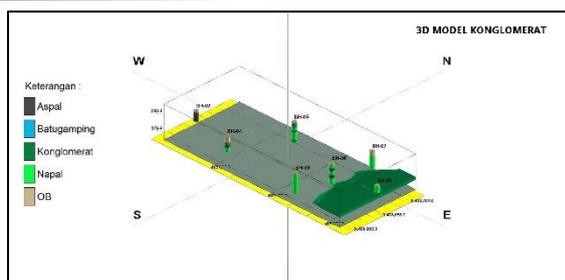
**Gambar 6. 3D Model Aspal**

Hasil komputasi sebaran Aspal yang pada gambar di atas menunjukkan model sebaran Aspal yang berbentuk *tabular* atau datar memanjang dan juga ketebalan aspal berkurang dari arah Barat ke Timur berdasarkan *EOH (End Of Hole)* dan *lithology* yang ada pada masing-masing titik, Hal ini dapat dilihat bahwa titik BH-07, BH-08 dan BH-09 yang tidak memiliki Aspal.



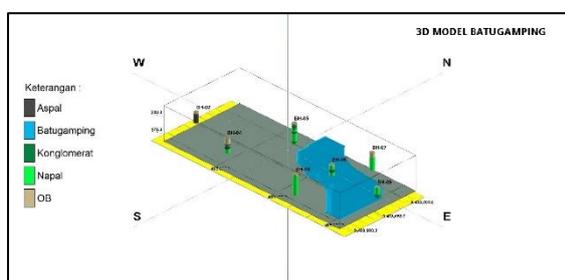
**Gambar 7. 3D Model Napal**

Pada gambar di atas dapat dilihat dari hasil komputasi Napal yang di mana sebarannya mencakup semua titik bor dari di permukaan sampai di lapisan bawah pada model tersebut.



Gambar 8. 3D Model Konglomerat

Hasil komputasi dari Konglomerat pada gambar di atas menunjukkan bahwa sebaran Konglomerat terdapat di bagian Timur yang dan juga melebar ke Utara dan Selatan, endapan tersebut hanya terdapat pada titik BH-09.



Gambar 9. 3D Model Batugamping

Adapun hasil komputasi dari endapan batugamping pada gambar di atas yaitu endapan batugamping yang hanya ada pada area titik BH-06 yang sebarannya cukup sedikit.

### 3.4 Volume Endapan Aspal Buton

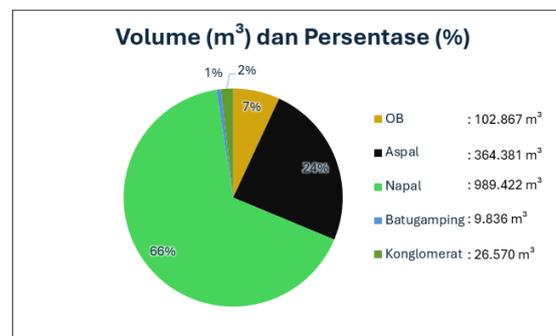
Pada tabel dan grafik berikut menunjukkan hasil volume dan persentase endapan yang telah diolah dan kemudian dipangkas karena tabel berikut hanya berfokus pada hasil akhir dari olahan data. Adapun hasil volume dan persentase dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut :

Tabel 3. Jumlah Volume dan Persentase Endapan

Lithology	Volume (m <sup>3</sup> )	Percent (%)
OB	102876	7
Aspal	364381	24
Napal	989422	66
Batu Kapur	9836	1
Konglomerat	26570	2

Berdasarkan pada tabel di atas terdapat volume dan persentase endapan yang telah diolah di *RockWorks* yang meliputi : OB memiliki volume 102.876 m<sup>3</sup> dengan persentase 7%, Aspal memiliki volume 364.381 m<sup>3</sup> dengan persentase 24%, Napal yang memiliki volume 989.422 m<sup>3</sup> dengan persentase

66%, Batugamping yang memiliki volume 9.836 m<sup>3</sup> dengan persentase 1% dan Konglomerat yang memiliki volume 26.570 m<sup>3</sup> dengan persentase 2%.



Gambar 10. Grafik Hasil Volume dan Persentase Endapan

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan tersebut dapat dilihat bagaimana sebaran endapan Aspal Buton dapat berinteraksi dengan endapan-endapan lainnya yang diolah menggunakan *Software RockWorks* dengan metode *Lateral Blending*. Adapun kesimpulan dari hasil tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil Korelasi dan pemodelan yang terfokus pada endapan Aspal di mana sebaran Aspal berkurang ke arah timur karena adanya pembajian pada titik BH-05 dan BH-06 pada Korelasi yang dibuat dan juga berkurangnya sebaran Aspal dikarenakan terdapat beberapa titik yang tidak terdapat Aspal seperti pada titik BH-08, BH-07 dan BH-09.
2. Dari hasil olahan data yang didapat Sumber daya endapan Aspal Buton pada Blok Tambang B PT Wijaya Karya Aspal yaitu dengan volume 364.381 m<sup>3</sup> dan persentase 24%.

## 5. SARAN

Adapun saran dalam penelitian ini adalah:

1. Sebaiknya ada penambahan data bor yang diolah menggunakan metode seismik agar mengetahui dan mendapatkan arah sebaran aspal buton yang lebih detail dan spesifik.
2. Untuk mendapatkan hasil perhitungan yang maksimal maka perlu dilakukan penambahan titik bor dengan jarak antar titik bor sama pada daerah penelitian.
3. Perlu adanya penelitian menggunakan aplikasi dan metode lain agar dapat memperoleh model endapan aspal buton sebagai acuan perbandingan.

## 6. UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya panjatkan kehadiran ALLAH SWT. Yang telah memberikan saya kekuatan,

kesempatan, serta kesehatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Anna Irada La ode Malim. ST.,M.T. selaku pembimbing 1 dan Bapak Asrim, S.Si., M.Eng. selaku pembimbing 2 yang selalu memberikan masukan, arahan, dukungan serta motivasi yang besar sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dan juga saya ucapkan terimakasih kepada Bapak LM. Hilman Kurnia. ST.,M.T. selaku penguji 1, Bapak La Ode Muh. Yazid Amsah, S.Si., M.T selaku penguji 2, dan Ibu Surianti, S.T., M.Eng. selaku penguji 3 yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Asmiani, N., Widodo, S., Sibali, M.G.D., 2016. Studi Pemboran dan Peledakan Tambang Bawah Tanah Kabupaten Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Geomine*, 4(2): 80 – 82
- Asrim dan Yazid (2021). *Tektonik Pulau Buton Dan Implikasinya Terhadap Endapan Bahan Galian*. Jurnal Akademika. Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau. Vol. 18 No. 2 Hal. 39
- Boggs, S. Jr. 1987. *Principles of Sedimentary and Stratigraphy*. Merrill Publishing Company, Columbus.
- Bohling, G. 2005. Introduction to Geostatistics and Variogram Analysis. *Kansas Geological Survey*. 1, 1-20
- Departemen Pekerjaan Umum, 2006, *Pemanfaatan Asbuton, Pedoman Konstruksi dan Bangunan, No: 001 – 01 / BM / 2006*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta
- Greigh Smith, P. (1983). *Quantitative Plant Ecology*. Oxford: Blackwell Scientific
- Hadiwisastro. (2009). Kondisi Aspal Alam dalam Cekungan Buton, *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*. 19 (1), 49-57.
- Horne, Mosier, D.L., and Bliss, J.D. (1978) Introduction and overview of mineral deposit modeling, in Bliss, J.D., ed., *Developments in Mineral Deposit Modeling: U.S. Geological Survey Bulletin 2004*, h 1-5.
- Kurniadi ,(2007) Modul trainir of trainee : bahan aspal dan Aspal buton untuk pekerjaan jalan dan jembatan dan diRektorat Jenderal Bina Marga, D.P.U
- RockWare, (2022) RockWorks : Earth Science Software, Consulting and Training. <https://www.rockware.com/about-rockware/>
- Subarnas Agus. (2001). *Penyelidikan Pendahuluan Endapan Bitumen Padat Di Daerah Pasarwajo Dan Sekitarnya, Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara*.
- Tobing, S.M, (2003), *Prospek Bitumen Padat di Pulau Buton, Sulawesi Tenggara*, Sub Dit Batubara, DIM, Bandung.