

## Perhitungan Sumberdaya Batugamping di Dusun Gudang Garam Arso 4 Distrik Skanto Kabupaten Keerom

Djuardrensi Patabang<sup>1</sup>, Wika Matana Nion<sup>2</sup>, Bevie M Nahumury<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Program Studi Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih, Jayapura

Korespondensi Penulis: [djuarpat@gmail.com](mailto:djuarpat@gmail.com)

**Abstract:** *Keerom Regency is one of the areas that has the potential for Batugamping mineral resources which is quite potential, this is evidenced by the existence of several mining business actors who are carrying out mining activities in the area. Based on the geological map of the Jayapura sheet (Taritatu Sheet) the distribution of limestone potential is quite evenly distributed in the Keerom Regency area. The distribution of limestone potential in Keerom Regency is spread in the Arso 1, Arso 4, Arso 10, Arso 13 areas to Senggi. Based on the results of the initial survey, mining activities in Keerom Regency have not been managed properly, because some mining sites have carried out mining activities but do not yet have legality, namely a mining permit (SIP), do not have a good and correct mine processing plan based on the mining stages, there are still locations where limestone is not yet known distribution, volume and even the amount of resources and reserves. The potential for limestone is a good investment opportunity if it is developed into a community mine that can provide added value to the community. Therefore, it is necessary to have geological mapping activities and also the calculation of resource values. In this case, it concerns the quantity and quality of deposits to be able to provide information as a mineral database for the community as land owners and is also very useful for the Keerom Regency government. This research aims to determine the amount of limestone volume which can later be used as data base information during mining activities. The research also utilized the Surfer 11 application for the creation of topographic maps and to calculate the number of limestone volumes. The research method that will be carried out is the Cross Section Method which is a special method for types of rock minerals.*

**Keywords:** *Cross Section, Surfer,*

**Abstrak.** Kabupaten Keerom merupakan salah daerah yang memiliki potensi sumberdaya mineral Batugamping yang cukup potensial, hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa pelaku usaha penambangan yang sedang melakukan kegiatan penambangan didaerah tersebut. Berdasarkan petageologi lembar Jayapura (Lembar Taritatu) sebaran potensi batugamping cukup merata disebagaian wilayah Kabupaten Keerom. Sebaran Potensi Batugamping di Kabupaten Keerom tersebar diwilayah Arso 1, Arso 4, Arso 10, Arso 13 sampai ke arah Senggi. Berdasarkan hasil survey awal, kegiatan penambangan di Kabupaten Keerom belum dikelola dengan baik, karena beberapa lokasi penambangan sudah melakukan aktifitas kegiatan penambangan namun belum memiliki legalitas yaitu surat izin penambangan (SIP), belum mempunyai perencanaan pengolahantambang yang baik dan benar berdasarkan tahapan penambangan, masih ada lokasi keterdapatan batugamping yang belum diketahui sebaran, jumlah volume bahkan jumlah sumberdaya dan cadangannya. Potensi keterdapatan Batugamping ini merupakan peluang investasi yang baik apabila dikembangkan menjadi sebuah tambang rakyat yang dapat memberikan nilai tambah bagimasyarakat. Oleh karena itu, perlu adanya kegiatan pemetaan geologi dan juga perhitungan nilai sumberdaya. Dalam hal ini menyangkut kuantitas dan kualitas endapan untuk dapat memberikan informasi sebagai database mineral bagi masyarakat sebagai pemilik lahan dan juga sangat bermanfaat untuk pemerintah Kabupaten Keerom. Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah volume batugamping yang nantinya dapat digunakan sebagai informasi data base pada saat kegiatan penambangan. Penelitian itu juga memanfaatkan aplikasi Surfer 11 untuk pembuatan peta topografi dan untuk menghitung jumlah volume Batugamping. Adapun metode penelitian yang akan dilakukan adalah Metode Cross Section yang merupakan metode khusus untuk jenis mineral batuan

**Kata Kunci:** Cross Section, Surfer,

## PENDAHULUAN

Kabupaten Keerom merupakan salah daerah yang memiliki potensi sumberdaya mineral Batugamping yang cukup potensial, hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa pelaku usaha

penambangan yang sedang melakukan kegiatan penambangan di daerah tersebut. Berdasarkan petageologi lembar Jayapura (Lembar Taritatu) sebaran potensi batugamping cukup merata disebagaian wilayah Kabupaten Keerom. Sebaran Potensi Batugamping di Kabupaten Keerom tersebar di wilayah Arso 1, Arso 4, Arso 10, Arso 13 sampai ke arah Senggi.

Batugamping menurut definisi (Reijers & Hsu, 1986) adalah batuan yang mengandung kalsium karbonat hingga 95 % selain itu batugamping adalah batuan sedimen yang sebagian besar disusun oleh kalsium karbonat yang berasal dari sisa-sisa organisme laut seperti kerang, siput laut, dan koral yang sudah mati. Batugamping terbentuk secara organik, mekanik maupun secara kimia, yang terjadi secara mekanik tidak jauh berbeda dengan jenis gamping yang terbentuk secara organik, perbedaannya yang terjadi diantara keduanya adalah terjadinya perombakan bahan batugamping yang kemudian terbawa arus dan biasanya mengendap tidak jauh dari tempat semula. Batugamping yang terjadi secara kimia merupakan jenis dari batugamping yang terjadi dalam kondisi iklim dan dalam suasana lingkungan tertentu.

Potensi batugamping perlu dilakukan survey dan pemetaan untuk memastikan keberadaan, mengidentifikasi dan menentukan gambaran geologi dari sumber daya cebakan mineral tersebut maka perlu dilakukan kegiatan eksplorasi. Kegiatan eksplorasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui letak, ukuran, bentuk, sebaran, kuantitas, dan kualitas dari endapan mineral. Salah satu cara yang dilakukan pada kegiatan eksplorasi ini adalah melakukan pemetaan topografidaerah potensi mineral Batugamping untuk selanjutnya dapat menghitung jumlah atau nilai volume endapan yang dimiliki. Untuk menghitung jumlah volume cebakan mineral, banyak metode yang dapat digunakan, namun pada penelitian ini metode yang digunakan metode cross section, dengan aplikasi Surfer 11.

## **METODE**

Metodologi penelitian yang dipergunakan dalam penelitian adalah :

### **1. Studi literatur**

Studi literatur dilakukan dengan membaca penelitian-penelitian terdahulu mengenai pemetaan topografi, perhitungan volume dan perhitungan cadangan serta hal-hal yang terkait dengan analisis perhitungan permodelan endapan batugamping pada daerah penelitian dan lain-lain.

### **2. Perumusan masalah**

Menentukan hal-hal yang menjadi fokus perhatian pada penelitian mengenai perhitungan cadangan dan arah permodelan penambangan batugamping di Dusun Gudang Garam Arso 4 Distrik Skanto Kabupaten Keerom.

### 3. Penelitian lapangan

Dilakukan untuk memperoleh data primer mengenai pemetaan topografi daerah penelitian, data eksplorasi daerah penelitian berupa kondisi geologi, morfologi dan kondisi batuan yang terdapat pada lokasi penelitian.

### 4. Pengumpulan data

Data-data yang dikumpulkan berupa :

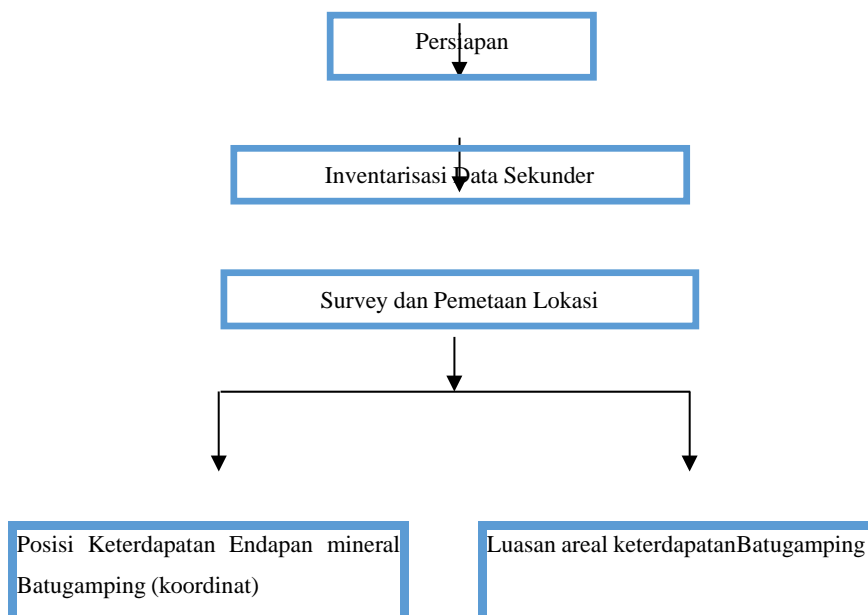
- 1) **Data Primer** adalah data-data yang diambil dari pengamatan lapangan antara lain:
  - Pemetaan topografi
  - Data koordinat lokasi penelitian
  - Kondisi morfologi dan sebaran batuan
  - Struktur geologi, dan lain-lain.
- 2) **Data Sekunder** adalah data-data pendukung penelitian bisa diambil dari lokasi penelitian dan juga berasal dari studi literatur, antara lain Peta geologi, tinjauan umum lokasi dan lain-lain.

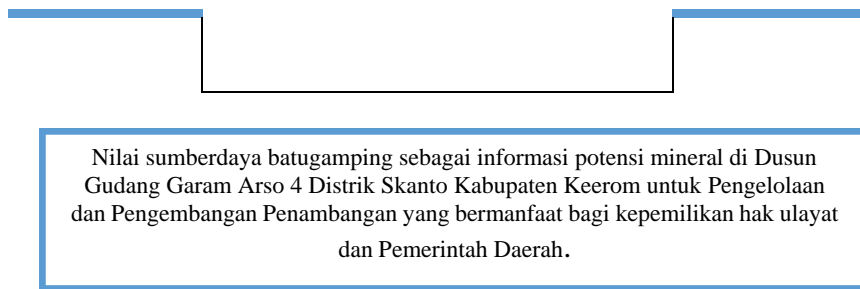
### Pengolahan Dan Analisis Data

Data yang dikumpulkan kemudian diolah dengan aplikasi *Surfer 11* untuk menghasilkan peta topografi, pembuatan sayatan dengan metode cross section pada peta topografi, perhitungan volume endapan batugamping.

### Laporan Akhir

Penyusunan laporan sebagai hasil akhir dari penelitian mengenai perhitungan Volume Batugamping. Untuk lebih jelas langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada diagram penelitian dibawah ini :





**Gambar 1. Skema Peneliti**

## HASIL



**Gambar 1 Lokasi Penelitian**

Secara administratif lokasi daerah penelitian berada pada wilayah Dusun Gudang Garam, Distrik Skanto Kabupaten Keerom, Provinsi Papua. Lokasi penelitian ini bisa ditempuh dengan kendaraan roda dua maupun roda empat kurang lebih 1 jam 15 Menit dari kampus Universitas Cenderawasih Waena. Lokasi penelitian ini merupakan areal atau wilayah yang kepemilikannya oleh ondoafi (pemilik hak ulayat). Pada lokasi penelitian ini kegiatan penambangan menggunakan Quarry dengan luasan areal adalah  $\pm 1,5$  ha. Metode yang dilakukan pada penaksiran dan perhitungan Sumberdaya Batugamping adalah dengan menggunakan Metode *Grid Volume* pada *Software Surfer 11*.

### **Data Pengukuran**

Permodelan arah penambangan diawali dengan pengambilan data pengukuran pada lokasi penelitian, data pengukuran langsung dilapangan dengan menggunakan GPS (*Global Position System*) Garmin 60, dimana data ini berupa data koordinat lokasi penelitian dan juga data elevasi yang nantinya data-data ini akan diolah lagi dengan *Software Surfer 11* untuk pembuatan peta topografi daerah penelitian.

**Tabel 4. 1 Data Pengukuran Lapangan**

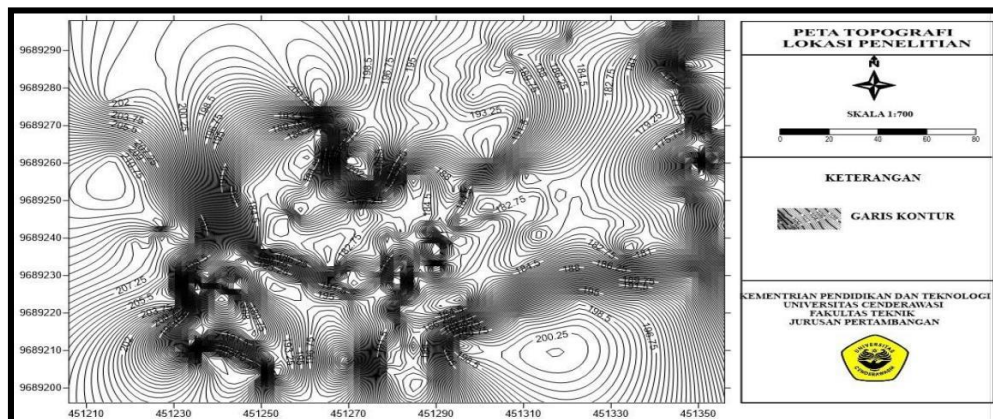
Patok	X	Y	Z
l	C451349	9689297	174
C2	451352	9689235	176
C3	451285	9689239	185
C4	451285	9689229	185
C5	451291	9689221	182
C6	451292	9689237	184
C7	451283	9689240	185
C8	451284	9689246	184
C9	451313	9689251	183
C10	451288	9689245	184
C11	451280	9689239	186
C12	451289	9689241	191
C13	451349	9689230	187
C14	451290	9689233	193
C15	451282	9689227	196
C16	451281	9689229	198
C17	451282	9689233	194
C18	451277	9689231	187
C19	451277	9689235	184
C20	451279	9689240	187
C21	451271	9689227	188
C22	451270	9689231	190
C23	451267	9689226	193
C24	451347	9689223	192
C25	451272	9689220	194
C26	451280	9689217	191
C27	451281	9689206	188
C28	451279	9689210	188
C29	451282	9689211	188
C30	451288	9689202	186
C31	451285	9689211	185
C32	451279	9689205	186
C33	451284	9689198	186
C34	451285	9689196	187
C35	451337	9689224	195
C36	451288	9689202	187
C37	451287	9689256	184
C75	451269	9689223	196
C76	451259	9689228	196
C77	451252	9689226	197
C78	451282	9689211	201
C79	451251	9689232	196
C80	451250	9689228	196
C81	451246	9689234	196
C82	451243	9689227	195
C83	451237	9689228	194
C84	451238	9689229	194
C85	451270	9689207	205
C86	451250	9689204	206
87	451347	9689286	160
C88	451236	9689210	206
C89	451237	9689204	203
C90	451241	9689208	206

Patok	X	Y	Z
C38	451291	9689247	186
C39	451295	9689252	188
C40	451294	9689255	188
C41	451293	9689240	188
C42	451296	9689236	186
C43	451298	9689253	183
C44	451252	9689204	190
C45	451248	9689213	188
C46	451323	9689224	198
C47	451258	9689246	187
C48	451257	9689248	187
C49	451250	9689237	183
C50	451243	9689229	186
C51	451234	9689228	182
C52	451239	9689226	181
C53	451235	9689211	183
C54	451249	9689247	184
C55	451257	9689255	184
C56	451309	9689219	198
C57	451251	9689255	184
C58	451245	9689253	185
C59	451243	9689225	183
C60	451282	9689221	183
C61	451259	9689236	183
C62	451266	9689232	181
C63	451269	9689242	182
C64	451257	9689246	182
C65	451259	9689255	183
C66	451284	9689256	182
C67	451295	9689212	202
C68	451282	9689241	183
C69	451270	9689244	183
C70	451263	9689261	183
C71	451264	9689269	182
C72	451273	9689248	181
C73	451291	9689239	179
C74	451275	9689224	193
C120	451352	9689256	165
C121	451311	9689279	191
C122	451310	9689274	192
C123	451307	9689285	192
C124	451308	9689289	188
C125	451304	9689286	190
C126	451298	9689285	192
C127	451290	9689286	193
C128	451290	9689281	194
C129	451284	9689277	194
C130	451301	9689292	193
C131	451302	9689293	192
C132	451306	9689289	190
C133	451308	9689295	191
C134	451314	9689294	190
C135	451319	9689294	189

C91	451231	9689223	206
C92	451227	9689226	205
C93	451230	9689229	205
C94	451206	9689212	206
C95	451221	9689239	208
C96	451224	9689239	209
C97	451227	9689241	206
C98	451353	9689269	164
C99	451229	9689237	207
C100	451234	9689240	209
C101	451227	9689243	212
C102	451223	9689255	211
C103	451219	9689262	211
C104	451216	9689262	212
C105	451215	9689277	201
C106	451228	9689283	201
C107	451244	9689289	200
C108	451263	9689275	203
C109	451350	9689260	161
C110	451269	9689261	205
C111	451275	9689256	203
C112	451288	9689270	195
C113	451302	9689261	195
C114	451306	9689268	194
C115	451307	9689272	194
C116	451298	9689273	193
C117	451298	9689278	191
C118	451296	9689283	193
C119	451308	9689281	191
C165	451304	9689245	181
C166	451296	9689223	181
C167	451290	9689234	181
C168	451300	9689247	182
C169	451295	9689244	182
C170	451288	9689239	183
C171	451294	9689246	185
C172	451297	9689241	186

C136	451317	9689289	186
C137	451319	9689288	185
C138	451321	9689294	186
C139	451332	9689298	185
C140	451336	9689294	185
C141	451353	9689246	170
C142	451343	9689297	184
C143	451340	9689291	178
C144	451345	9689280	177
C145	451347	9689271	178
C146	451352	9689261	178
C147	451347	9689250	177
C148	451334	9689237	178
C149	451335	9689243	181
C150	451329	9689244	182
C151	451327	9689248	181
C152	451355	9689243	167
C153	451322	9689250	182
C154	451318	9689251	181
C155	451310	9689257	181
C156	451312	9689249	183
C157	451312	9689245	183
C158	451313	9689241	180
C159	451308	9689232	183
C160	451304	9689241	185
C161	451302	9689245	185
C162	451356	9689236	170
C163	451304	9689245	185
C164	451303	9689247	182

### Peta Topografi Daerah Penelitian Dengan Menggunakan Software Surfer 11



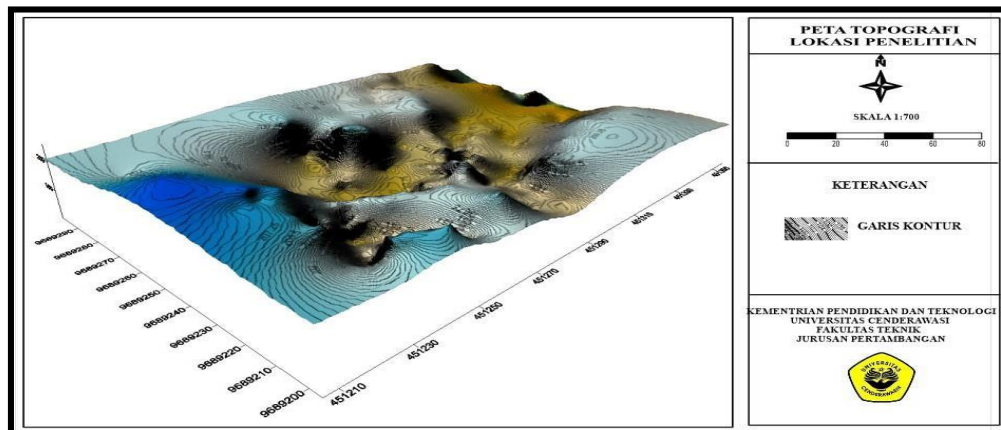
Gambar 4 Peta Topografi Daerah Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dilapangan, selanjutnya diolah dengan menggunakan program *Software Surfer 11* untuk membuat peta topografi, dimana peta topografi ini berfungsi untuk memberikan gambaran rona muka bumi atau daerah penelitian yang akan menunjukkan ataumenggambarkan luasan sebaran batugamping pada daerah Gudang Garam Arso 4 Distrik Skanto yang nantinya akan dilakukan kegiatan penambangan.

### Peta 3 Dimensi Lokasi Penelitian (Arso 4 Dusun Gudang Garam)

Dengan menggunakan *Software Surfer 11* juga bisa membantu menggambarkan lokasi penelitian secara tiga dimensi (3D) yang bertujuan untuk memberikan keterangan secara rinci kenampakan morfologi pada lokasi penelitian.

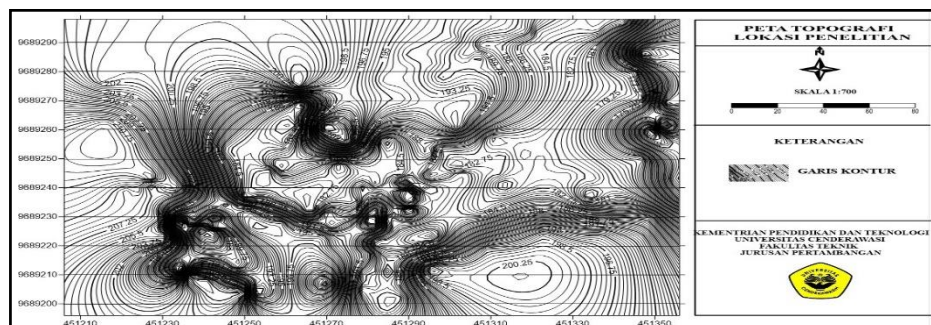
SAINTEK Vol. 1, No. 1 Juni 2022



**Gambar 3 Peta 3 Dimensi Lokasi Penelitian**

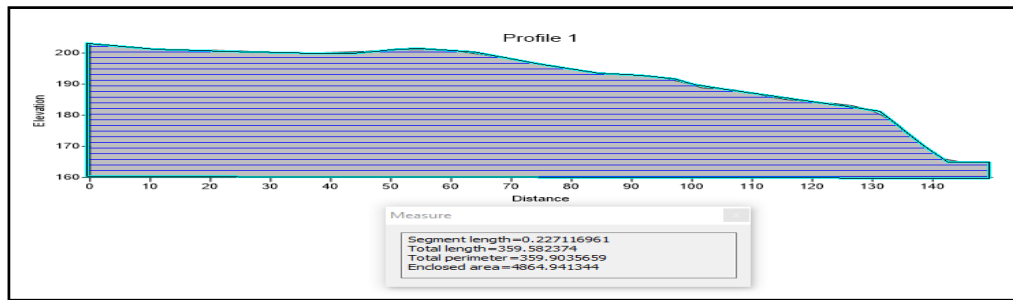
### Perhitungan Volume Batugamping Dengan Menggunakan Metode Cross Section Software Surfer 11

Dari hasil pengukuran yang olah menjadi peta topografi, maka langkah selanjutnya adalah menghitung volume Batugamping. Perhitungan volume Batugamping dilakukan dengan menggunakan metode *Cross Section Surfer 11* berdasarkan *Grid Volume Computation*. Perhitungan volume Batugamping dilakukan untuk dapat mengetahui nilai sebaran dan juga nantinya dapat menjadi acuan dalam penentuan arah penambangan yang akan dilakukan.

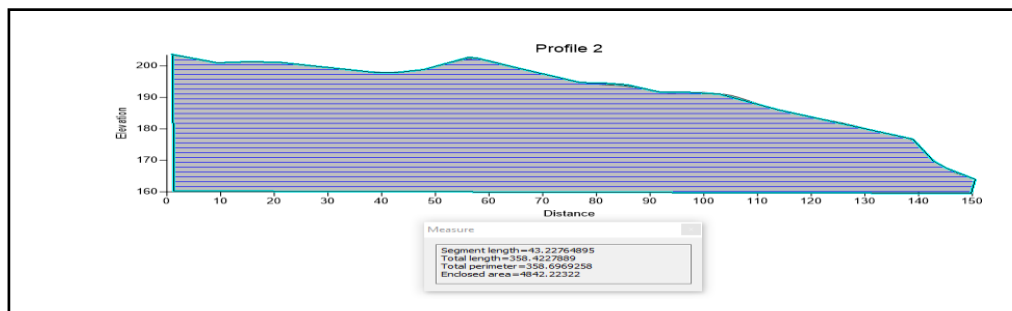


**Gambar 4 Peta Sayatan Lokasi Penelitian**

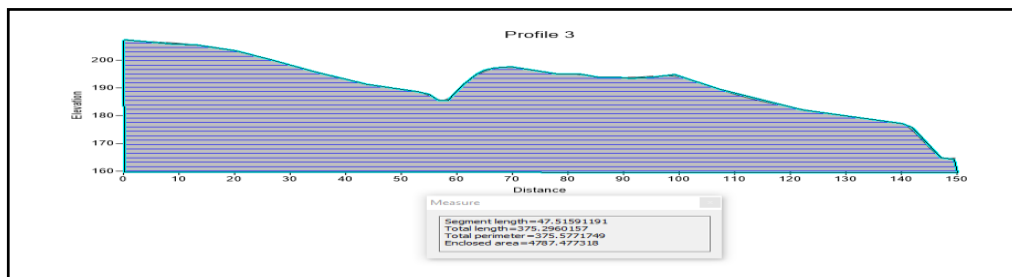
Berikut ini adalah hasil sayatan *Metode Cross Section*.



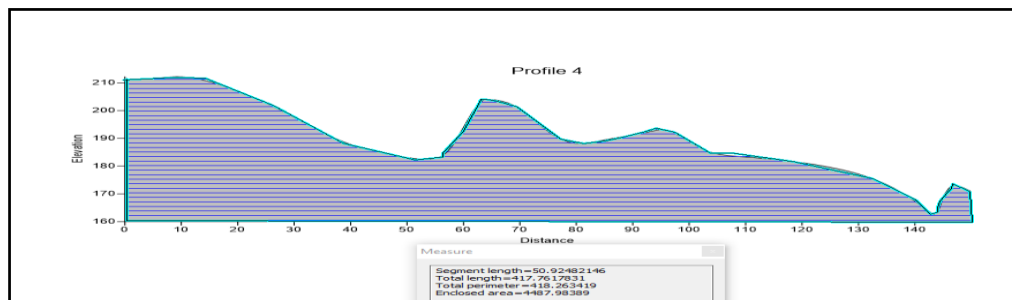
Gambar 5 Sayatan A-A'



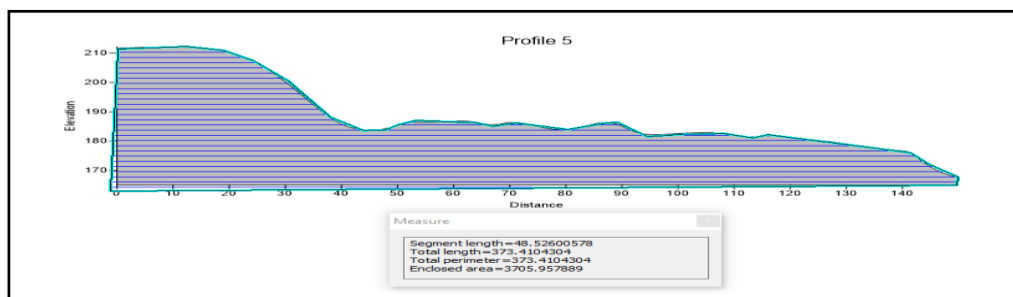
Gambar 6 Sayatan B-B'



Gambar 7 Sayatan C-C'

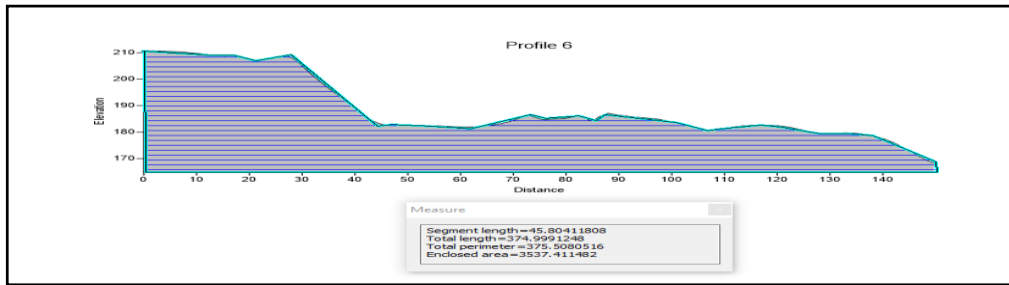


Gambar 8 Sayatan D-D'

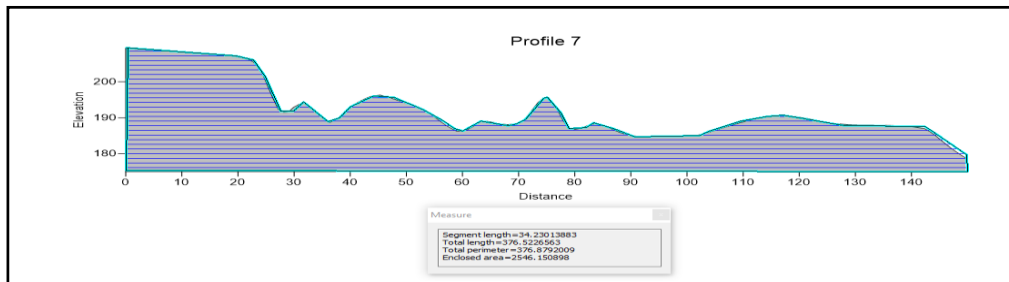




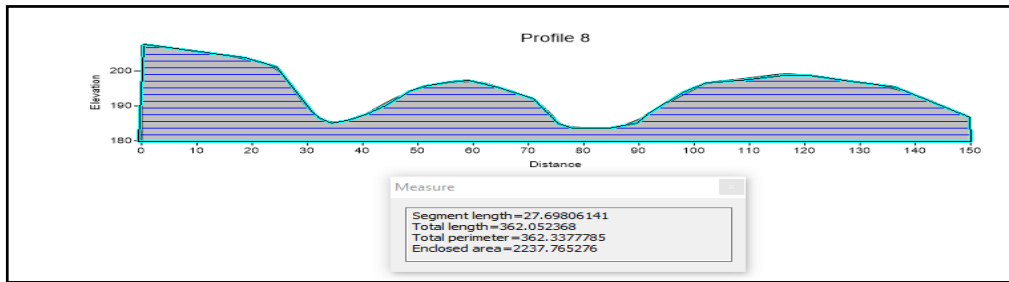
**Gambar 9 Sayatan E-E'**



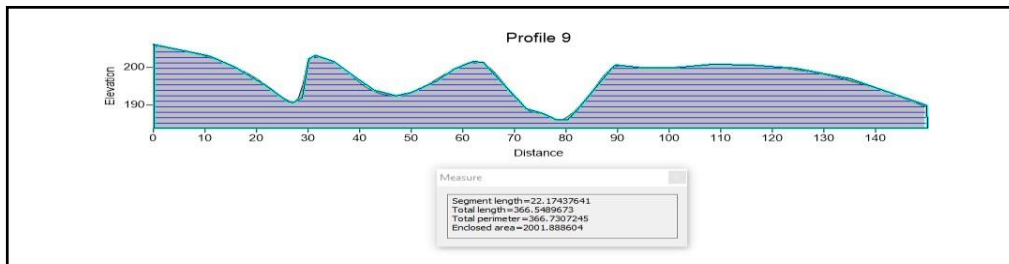
**Gambar 10 Sayatan F-F'**



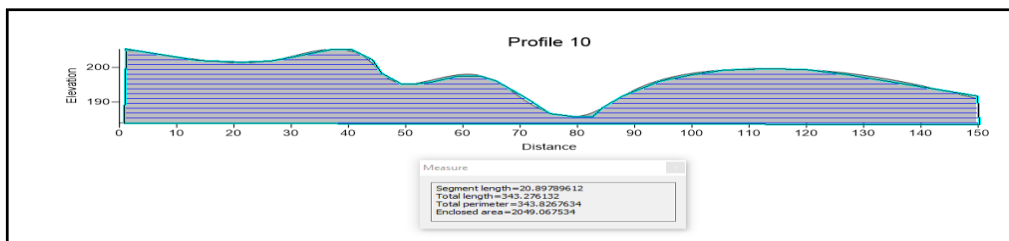
**Gambar 11 Sayatan G-G'**



**Gambar 12 Sayatan H-H'**



**Gambar 13 Sayatan I-I'**



**Gambar 14 Sayatan J-J'**

**Gambar 15 Cut & Fill Volumes**

<b>Volumes</b>	
Z Scale Factor:	1
<b>Total Volumes by:</b>	
Trapezoidal Rule:	496650.80578862
Simpson's Rule:	496662.2696369
Simpson's 3/8 Rule:	496640.87635783
<b>Cut &amp; Fill Volumes</b>	
Positive Volume [Cut]:	496654.41890542
Negative Volume [Fill]:	0
Net Volume [Cut-Fill]:	496654.41890542

Dari hasil pengukuran yang diolah menjadi peta topografi, maka langkah selanjutnya adalah menghitung volume batugamping. Perhitungan volume sumberdaya batugamping dilakukan dengan menggunakan Software Surfer 11 dengan menggunakan menu grid volume. Perhitungan volume sumberdaya batugamping dilakukan untuk dapat mengetahui nilai atau volume sebaran endapan yang nantinya dapat menjadi acuan jika akan dilakukan kegiatan penambangan. Hasil dari perhitungan volume sumberdaya menggunakan menu grid volume pada Surfer 11 maka volume batugamping adalah sebesar 496.654,41 m<sup>3</sup> dan dapat di lihat pada gambar di bawah ini. Keterangan volume nya adalah Net Volume (cut-fill).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil perhitungan pada penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: Nilai sumberdaya batugamping pada Dusun Gudang Garam Distrik Skanto Kabupaten Keerom adalah sebesar 496.654,41 m<sup>3</sup>. Dengan adanya informasi nilai sumberdaya batugamping pada Dusun Gudang Garam Arso 4 dapat memberikan nilai positif untuk pemilik hak ulayat dan juga bagi para investor dapat melakukan kegiatan penambangan yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai sumber peningkatan kualitas ekonomi masyarakat dan pemerintah, dalam hal ini dinas terkait.

## **DAFTAR REFERENSI**

Adjat Sudrajad, 1999. *Teknologi dan Manajemen Sumberdaya Mineral*, Penerbit ITB Bandung.  
Ajun Ferdinandus Leba. 2011. *Penaksiran Sumber daya Batubara dengan Metode Cross Section di PT. Stria Mayangkara Sejahtera, Tanjung Telang, Lahat Sumatra Selatan*,

Universitas Pembangunan Nasional, Veteran Yogyakarta

Doddy Setia Graha, 1987, *Batuan dan Mineral*, Penerbit Nova Bandung

Mudd, Harvey, 1985, *Economic Of The Mineral Industries*, USA: American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers Inc.

Sutarto, 2008. *Endapan Mineral Cadangan Bahan Galian*, Teknik Geologi, Universitas Pembangunan Nasional, Veteran : Yogyakarta.