

PERBANDINGAN KEMAJUAN PROGRES TAMBANG BATUBARA DI PT SAMANTAKA PADA BULAN JULI-AGUSTUS TAHUN 2021 DENGAN BULAN FEBRUARI-MARET TAHUN 2022

Ristian Mades Vieri*

Program.Studi, Teknik.Geodesi, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang, Indonesia
2018510019.ristian@itp.ac.id

Desi Syafriani

Program Studi, Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang, Indonesia

Dwi Arini

Program Studi, Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang, Indonesia

Defwaldi

Program Studi, Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang, Indonesia

ABSTRACT

Coal mining progress is a measurement activity that is carried out every day for as long as mining activities are carried out. The measurement of coal mining progress is carried out at the PT Samantaka mine which aims to determine the changes that occur in the mine, the progress of this mine is also carried out to determine the progress of the mine every month, both in knowing the land and remaining coal reserves and also to determine the coal production every month. the month. In addition, measuring mine progress is very important, because to find out the next mine design it is necessary to obtain a mine progress map first. Mine progress measurement to retrieve crees, toe, spot, floor and roof data. From this data, a map of mining progress and coal volume calculations can be obtained, volume calculations are usually carried out after the depiction is carried out, because volume calculations must obtain a 3D shape of coal for which volume will be calculated. The results of coal calculations are usually in the form of tonnage calculations. The results of the calculation of coal in 2021 in July and August there is a comparison of the volume of reserves with those in the stockpile is 908 tons and 2,883 tons, while in 2022 in February and March there is a volume comparison of 3,675 tons and 646 tons.

Keywords: Coal Mining Progress, Crees, Toe, Spot, Floor, Roof

ABSTRAK

Progres tambang batubara adalah suatu kegiatan pengukuran yang dilakukan setiap harinya selama kegiatan tambang dilakukan. Pengukuran progres tambang batubara dilakukan di pertambangan PT Samantaka yang bertujuan untuk mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi pada tambang tersebut, progres tambang ini juga dilakukan untuk mengetahui kemajuan tambang setiap bulannya, baik dalam mengetahui lahan maupun cadangan batubara yang tinggal dan juga untuk mengetahui produksi batubara setiap bulannya. Selain itu pengukuran progres tambang sangatlah penting, karena untuk mengetahui desain tambang selanjutnya perlu di dapatkan peta progres tambang terlebih dahulu. Pengukuran progres tambang untuk mengambil data crees, toe, spot, floor dan roof. Dari data ini bisa didapatkan peta progres tambang dan

perhitungan volume batubara, perhitungan volume biasa dilakukan setelah penggambaran dilakukan, dikarenakan perhitungan volume harus mendapatkan bentuk 3D dari batubara yang akan dihitung volumenya. Hasil dari perhitungan batubara biasanya dalam bentuk perhitungan tonnase. Adapun hasil perhitungan batubara Pada tahun 2021 di bulan juli dan agustus terdapat perbandingan volume cadangan dengan yang di stokepile adalah 908 ton dan 2.883 ton, sedangkan di tahun 2022 pada bulan february dan maret terdapat perbandingan volume sebesar 3.675 ton dan 646 ton.

Kata Kunci: Progres Tambang Batubara, Crees, Toe, Spot, Floor, Roof.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah, baik itu berupa hasil hutan maupun hasil tambang yang berupa biji, minyak bumi, maupun mineral yang salah satunya adalah batubara. Batubara merupakan salah satu bahan galian yang sangat penting sebagai bahan bakar alternatif setelah minyak bumi. Mengingat semakin menipisnya cadangan minyak bumi, maka sejak tahun 1980 pemerintah Indonesia merencanakan penggunaan batubara secara optimal sebagai sumber energi untuk keperluan industri dan rumah tangga sebagai pengganti minyak bumi, sehingga di samping menjadi energi alternatif pengganti minyak bumi maka dengan adanya penambangan batubara diharapkan dapat menambah devisa bagi negara dan juga dapat menambah pendapatan asli daerah. Dampak dari kebijaksanaan yang diambil pemerintah untuk peningkatan penggunaan bahan bakar batubara sebagai pengganti minyak bumi, maka saat ini banyak bermunculan pengusaha pengusaha swasta maupun pengusaha asing yang menambahkan modalnya untuk kegiatan baik eksplorasi maupun eksploitasi dalam bidang pertambangan batubara di wilayah negara Indonesia, salah satunya di kecamatan peranap (Triono dan Dina Islamiah, 2014).

Kecamatan peranap adalah salah satu kecamatan yang terletak dikabupaten indragiri hulu, provinsi riau. Dikecamatan peranap terdapat sebuah desa yang bernama desa pauhranap, desa pauhranap terletak secara geografis berada pada koordinat $000^{\circ} 20' 57.2075''$ – $0^{\circ} 41' 56.27962''$ LS dan $1020^{\circ} 20' 1.9716''$ – $101^{\circ} 55' 51.47436''$ BT, dengan luas wilayah 19.040 Ha. Kecamatan peranap merupakan penghasil sumber daya alam yang cukup kaya yang pemasok hasil pertanian dan peranap juga mengandung potensi batubara yang sangat besar. Menurut data ESDM provinsi riau luasan daerah yang mengandung cadangan batubara sekitar 112.800 Ha, yang memiliki cadangan sekitar 586.490.000 Ton. Diperanap juga terdapat tambang batubara yang berlokasi di desa pauhranap di olah oleh PT. Samantaka yang merupakan perusahaan yang bergerak dalam pertambangan batubara ini berdiri sejak tahun 2014 (ESDM Provinsi Riau, 2009).

Tambang di peranap merupakan tambang terbuka (open pit mining), tambang ini merupakan tambang batubara yang pertama sekali beroperasi di peranap, tambang batubara di PT. Samantaka ini melakukan pekerjaan dengan menggali permukaan tanah dengan membentuk seperti lubang-lubang yang menyerupai kolam ikan, yang mana setelah pengambilan batubara telah selesai, maka lubang-lubang tersebut akan ditutup kembali untuk dilakukan penanaman pohon kembali. Dari batubara yang telah di ambil akan dihitung berapa banyak volume batubara yang ada di cadangan maupun di stockpile. Adapun metode perhitungan volume batubara di PT. Samantaka ini menggunakan metode cut and fill

yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan volume batubara cadangan di lapangan dengan batubara yang ada di stockpile.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis ingin meneliti tentang “PERBANDINGAN KEMAJUAN PROGRES TAMBANG BATUBARA DI PT SAMANTAKA PADA BULAN JULI-AGUSTUS TAHUN 2021 DENGAN BULAN FEBRUARI-MARET TAHUN 2022”. Pada penelitian ini akan melakukan perbandingan perhitungan volume batubara dan juga penggambaran perubahan lahan pada lokasi batubara. Secara umum hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat terutama bagi penulis dalam memperdalam ilmu yang telah didapatkan selama di bangku perkuliahan dan dapat memberikan informasi kepada masyarakat kecamatan peranap tentang sebaran tambang batubara di kecamatan peranap.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang terencana, terstruktur dari awal hingga pembuatan desain penelitiannya, serta memiliki spesifikasi yang sistematis. penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Pendekatan penelitian yang digunakan yaitu pendekatan deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan objek penelitian ataupun hasil penelitian, yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perbandingan kemajuan progres tambang di PT Samantaka Batubara di kecamatan Peranap pada bulan juli - agustus tahun 2021 dengan bulan februari - maret tahun 2022.

Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu: Perangkat.Keras, Perangkat Lunak,

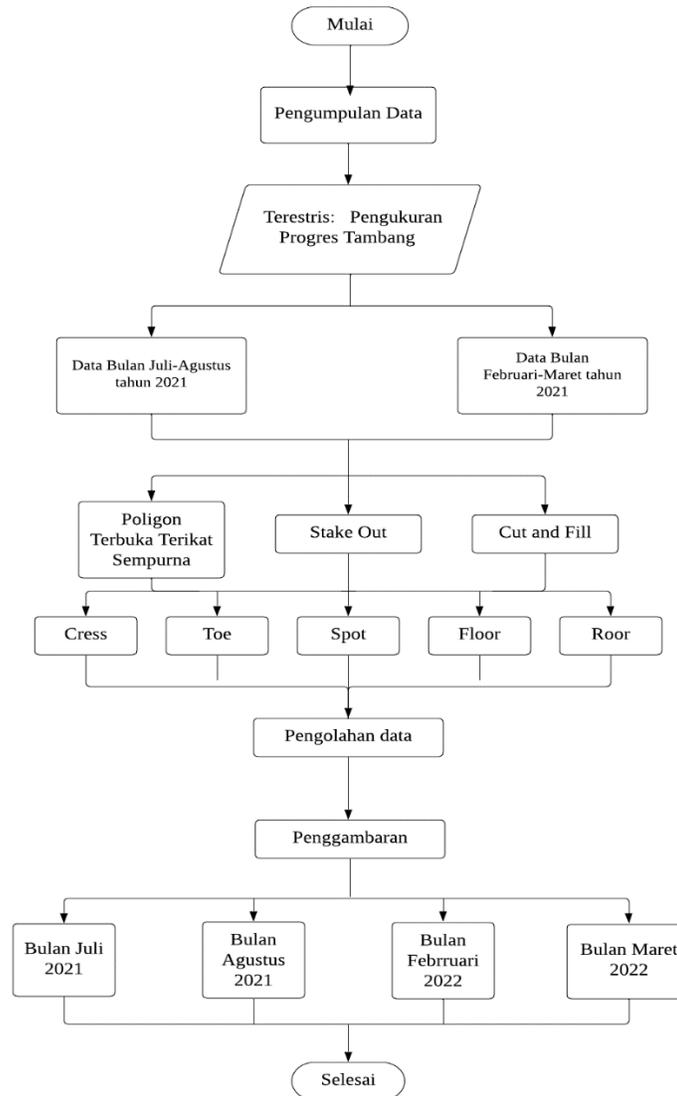
Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu:

Tabel. Bahan Penelitian
(Sumber: Pengolah Data)

NO	DATA	SUMBER
1	Bulan Juli-Agustus Tahun 2021	Pengukuran Lapangan
2	Bulan Februari-Maret Tahun 2022	Pengukuran Lapangan
3	Peta Administrasi Peranap	Ina Geoportal

Diagram Alir



Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data

Tahap yang dilakukan dalam penelitian penyusunan proposal ini adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengukuran langsung dilapangan, pengukuran dilakukan di lokasi tambang Batubara PT. Samantaka Batubara di kecamatan Peranap Indragiri Hulu lokasi tambang batubara. Data yang di dapatkan adalah data X, Y dan Z, dimana data ini di dapatkan dari hasil pengukuran lansung dilapangan yang dilakukan setiap harinya secara berkala dengan menggunakan alat Total Station.

Pengukuran Progres Tambang

Pengukuran progres tambang dilakukan di pertambangan PT Samantaka yang bertujuan untuk mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi pada tambang tersebut, pengukuran ini juga dilakukan untuk mengetahui kemajuan tambang setiap bulannya, baik dalam mengetahui lahan maupun cadangan batubara yang tinggal dan juga untuk mengetahui produksi batubara setiap bulannya. Selain itu pengukuran progres tambang sangatlah penting, karena untuk mengetahui desain tambang selanjutnya perlu di dapatkan peta progres tambang terlebih dahulu. Pengukuran progres tambang untuk mengambil data crees, toe, spot, floor dan roof.

Polygon Terbuka Terikat Sempurna

Pengukuran polygon terbuka terikat sempurna dilakukan untuk melakukan pengukuran situasi detail di tambang, polygon terbuka juga dijadikan titik ikat untuk melakukan pengukuran lainnya, seperti stake out dan cut and fill, dari pengukuran polygon terbuka juga mengambil data situasi tambang yang berupa crees, toe, spot, floor, roof. Data yang didapatkan berupa data X, Y dan Z.

Stake out Mining

Pengukuran stake out dilakukan untuk mencari koordinat yang sudah diketahui pada saat mendesain tambang, tujuan dilakukan pengukuran stake out adalah untuk memberi batas pengerjaan lahan ditambang yang sedang dilakukan atau disebut juga dengan batas pit limit. Pengukuran stake out sangat di perlukan, dikarenakan agar tidak terjadi kesalahan pengolahan lahan tambang yang telah ditentukan batas nya dengan melakukan pengukuran stake out.

Cut and fill Mining

Pengukuran cut and fill dilakukan di tambang batubara bertujuan untuk mengetahui banyak nya galian dan timbunan yang terjadi setiap harinya, pengukuran ini bertujuan untuk mempermudah menghitung anggaran biaya angkut bahan setiap harinya seperti tanah dan Batubaranya. Pengukuran ini dilakukan pada pagi sebelum melakukan pekerjaan dan sore harinya setelah melakukan pekerjaan. Data yang di dapatkan dari pengukuran cut and fill adalah data X, Y dan Z.

Crees

Pada pengukuran yang dilakukan di tambang batubara ada terdapat beberapa pengambilan data, salah satunya adalah pengambilan crees, crees adalah tebing bagian atas pada bagian-bagian slop-slop galian yang dilakukan pada pertambangan terbuka (open pit mining). Pengambilan data crees dilakukan dengan cara meletakkan stik prisma dengan ukuran yang telah disesuaikan dengan yang sudah di tentukan di alat total station di atas pinggiran tebing tanah yang telah digali, kegunaan data ini untuk melihat berapa dalam galian yang telah di kerjakan, data crees selalu di pasang dengan data toe, di karenakan untuk mengetahui tinggi tebing dan dalamnya yang telah digali di butuhkan kedua data ini, oleh karena itu pengambilan data crees selalu bersamaan dengan data toe sesuai dengan kebutuhannya.

Toe

Pada pengukuran yang dilakukan di tambang batubara ada terdapat beberapa pengambilan data, salah satunya adalah pengambilan toe, Toe adalah tebing bagian bawah pada bagian-bagian slop-slop galian yang dilakukan pada pertambangan terbuka (open pit mining). Pengambilan data toe hampir sama dengan data cress, perbedaannya data toe di ambil dengan cara meletakkan stik prisma di bagian bawah pada tebing yang telah di gali sesuai dengan gambar 3.5.

Spot

Pada pengukuran yang dilakukan di tambang Batubara ada terdapat beberapa pengambilan data, salah satunya adalah pengambilan spot, spot adalah bagian area yang datar antara satu slop dengan slop lainnya, pengambilan spot dilakukan untuk mengetahui elevasi setiap pembatas slop-slop yang telah dikerjakan, slop juga bisa diistilahkan sebagai tempat berdirinya alat-alat tambang bekerja. Pengambilan data spot hanya boleh berjarak 2-5 meter dari satu titik ke titik yang lainnya, pengambilan data spot biasanya cuman sekali dalam seminggu.

Floor

Pada pengukuran yang dilakukan di tambang batubara ada terdapat beberapa pengambilan data, salah satunya adalah pengambilan floor, floor adalah alas atas atau permukaan bagian atas dari Batubara yang telah di gali, pengambilan data floor bertujuan untuk mempermudah perhitungan volume pada Batubara yang telah digali untuk di sesuaikan dengan data timbangan. Pengambilan data floor hanya boleh berjarak ± 2 meter, di karenakan data floor harus sangat detail agar mudah dalam perhitungan volume batubaranya.

Roof

Pada pengukuran yang dilakukan di tambang batubara ada terdapat beberapa pengambilan data, salah satunya adalah pengambilan roof, roof adalah alas atas atau permukaan bagian bawah dari batubara yang telah digali, maksudnya adalah batubara yang telah selesai di gali dan yang tinggal hanya tanah yang di campur dengan Batubara sehingga Batubara sudah tidak bisa dipergunakan lagi. Pengambilan data roof bertujuan untuk mempermudah perhitungan volume pada Batubara yang telah digali untuk di sesuaikan dengan data timbangan. Pengambiklan data roof hampir sama dengan pengambilan data floor, perbedaannya data roof di ambil setelah batubara di gali sedangkan floor di ambil sebelum batubara digali, akan tetapi untuk tata cara pengmabilan datanya sama.

Pengolahan.Data

Pada tahap ini pengolahan data dilakukan dengan cara memindahkan data dari alat ke flashdisk dan di masukan ke laptop, setelah itu dilakukan perapian data di software microsoft excel, dengan memberikan kode warna pada setiap koordinat crees, toe, floor, roof, dan spot. Setelah itu data akan di input ke software surpac 6.3.2 untuk merapikan titik-titik koordinatnya, setelah rapi semua koordinat

dipisahkan satu persatu sesuai format yang telah ditentukan, setelah format di pisahkan dan di rapikan, maka akan dilakukan penggabungan data update setiap harinya.

Pengolahan Data Crees

Pengolahan crees dilakukan pada software surpac dengan cara memisahkan data ukuran setiap harinya, setelah data crees di pisahkan maka akan di lakukan boundry pada data crees dengan tujuan untuk menggabungkan data crees yang baru dengan data pengukuran keseluruhan dari awal mula pengukuran dilakukan untuk mendapatkan hasil berupa peta kemajuan progres tambang. Pengolahan crees bertujuan untuk melihat tebing atas tanah yang sudah di gali, crees juga bisa digunakan untuk meletakkan batas pit limit pekerjaan agar operator alat tidak melewati batas yang sudah di tentukan untuk melakukan penggalian.

Pengolahan Data Toe

Setelah melakukan perapian data di software excel maka data toe akan di olah di software surpac, pengolahan toe sama dengan pengolahan crees, yaitu dengan cara memisahkan data toe dengan tujuan untuk di gabungkan dengan data penngukuran yang sudah ada dari awal melakukan pengukuran, toe berfungsi untuk melihat batas dasar tanah dengan dinding tebing tanah.

Pengolahan Data spot

Spot merupakan area paling luas yang ada pada pekerjaan tambang, spot adalah area yang biasa dilalui oleh kendaraan yang ada di tambang, baik itu jalan, tempat parkir dan juga disposal. Pengolahan data spot tidak terlalu penting di dalam peta kemajuan progres tambang, di karenakan pada peta progres tambang lebih memperlihatkan crees, toe, roof dan floor. Akan tetapi pengambilan dan pengolahan data spot harus dilakukan untuk bertujuan memperlengkap semua data yang sudah diukur.

Pengolahan Data Floor

Data floor adalah data pada bagian atas batubara yang baru terlihat setelah dilakukan penggalian, data floor adalah data yang harus cepat dilakukan pengukuran, karena data ini sangat penting dan juga cepat dilakukan penggalian, data floor berfungsi sebagai untuk perhitungan volume batubara yang akan di sandingkan dengan data roof.

Pengolahan Data Roof

Pengolahan data roof digunakan sebagai pasangan data floor, data roof merupakan data bagian dasar pada batubara yang telah di gali dan telah di angkut ke stokfile, data roof sama pentingnya dengan data floor, dan pengambilan data roof harus dilakukan dengan cepat setelah dilakukanya penggalian batubara, dikarenakan lubang galian batubara biasanya akan lansung di tutup kembali. Kegunaan data roof sama dengan data floor, yaitu untuk peritungan volume.

Setelah melakukan pengolahan data dan penggabungan data yang sudah ada dengan data yang baru diukur maka akan didapatkan hasil gambar yang terbaru, setelah itu juga bisa melakukan

perhitungan volume untuk mendapatkan perbandingan volume batubara yang ada di lapangan dengan batubara yang ada di stockpile. Cara ini dilakukan sama dengan bulan-bulan lainnya untuk mendapatkan hasil peta dan perbandingan perhitungan volume.

Penggambaran

Penggambaran dilakukan langsung di software surpac 6.3.2, karena setelah selesai pengolahan data dan penggabungan data maka akan didapatkan hasil gambarnya, setelah gambar di dapatkan di software surpac, baru dilakukan layout di software arcgis untuk finishingnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perbandingan.Perhitungan Volume Batubara Progres Tambang

Perbandingan Perhitungan volume Batubara Bulan Juli Tahun 2021

Perbandingan perhitungan volume batubara bulan juli ini merupakan perbandingan volume batubara cadangan yang ada dilapangan dengan batubara yang ada di stockpile. Perhitungan volume batubara langsung dilakukan di software surpac dengan cara perhitungan otomatis dari software surpac.

Tabel 4. 1 Perhitungan Cadangan Volume Bulan Juli Tahun 2021
(Sumber: Pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
361745.841	361830.023	9760780.267	9760895.802	24.059	26.049
361745.841	361830.023	9760780.267	9760895.802	24.059	38.122
HASIL VOLUME					46. 916 Ton

Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Batubara di *Stockpile*
(Sumber: Pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
361725.080	361838.790	9760745.330	9760905.540	23.540	23.690
361725.080	361838.790	9760745.330	9760905.540	23.540	38.010
HASIL VOLUME					46. 008 Ton

Pada.tabel.4.1.dan.4.2.ini memperlihatkan hasil perhitungan volume cadangan batubara yang tersedia selama bulan juli dan perhitungan volume batubara yang berada di stockpile. Perhitungan ini di dapatkan berdasarkan data pengukuran setiap harinya di bulan juli, hasil hitungan ini akan dibandingkan dengan data batubara yang ada di stockpile selama bulan juli untuk menentukan selisih batubara yang

telah digali dengan cadangan yang berada di stockpile di bulan juli. Data ini dipergunakan untuk melampirkan hasil kerja penambangan yang terjadi setiap bulannya di PT Samantaka Batubara.

Untuk pada bulan juli cadangan batubara terdapat 46. 916 ton sedangkan untuk batubara yang berada di stockpile terdapat 46. 008 ton dan terdapat selisih 908 ton. Selisih ini biasanya di dapatkan dari faktor cuaca, penggilingan batubara (cruser), dan bulk density pada batubara tersebut. Untuk setiap perbandingan volume batubara biasanya akan di hitung di akhir bulan untuk dijadikan laporan pekerjaan setiap bulannya.

Perbandingan Perhitungan Volume Batubara Bulan Agustus Tahun 2021

Perbandingan perhitungan volume batubara bulan agustus ini merupakan perbandingan volume batubara cadangan yang ada dilapangan dengan batubara yang ada di *stockpile*. Perhitungan volume batubara langsung dilakukan di *software surpac* dengan cara perhitungan otomatis dari *software surpac*.

Tabel 4. 3 Perhitungan Cadangan Batubara di bulan Agustus Tahun 2021
(Sumber: Pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
361745.709	361830.382	9760780.267	9760898.537	23.693	23.693
361745.709	361830.382	9760780.267	9760898.537	23.693	38.122
HASIL VOLUME					38. 236 Ton

Tabel 4. 4 Perhitungan Volume Batubara di *Stockpile*
(Sumber: Pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
380701.273	380818.138	9765925,510	9766043.170	12.321	13.036
380701.273	380818.138	9765925.510	9766043.170	12.321	22.333
HASIL VOLUME					35. 353 Ton

Pada tabel 4.3 dan 4.4 ini memperlihatkan hasil perhitungan volume banyak cadangan batubara yang tersedia selama bulan agustus dan perhitungan volume batubara yang berada di *stockpile*. Perhitungan ini di dapatkan berdasarkan data pengukuran setiap harinya di bulan agustus, hasil hitungan ini akan dibandingkan dengan data batubara yang ada di *stockpile* selama bulan agustus untuk menentukan selisih batubara yang telah digali dengan cadangan yang berada di *stockpile* di bulan agustus. Data ini dipergunakan untuk melampirkan hasil kerja penambangan yang terjadi setiap bulannya di PT Samantaka Batubara.

Untuk pada bulan agustus cadangan batubara terdapat 38. 236 ton sedangkan untuk batubara yang berada di *stockpile* terdapat 35. 353 ton dan terdapat selisih 2. 883 ton. Selisih ini biasanya di

dapatkan dari faktor cuaca, penggilingan batubara (*cruser*), dan *bulk density* pada batubara tersebut. Untuk setiap perbandingan volume batubara biasanya akan di hitung di akhir bulan untuk dijadikan laporan pekerjaan setiap bulannya.

Perbandingan Perhitungan Volume Batubara Bulan Februari Tahun 2022

Perbandingan perhitungan volume batubara bulan februari ini merupakan perbandingan volume batubara cadangan yang ada dilapangan dengan batubara yang ada di *stockpile*. Perhitungan volume batubara langsung dilakukan di *software surpac* dengan cara perhitungan otomatis dari *software surpac*.

Tabel 4. 5 Perhitungan Cadangan Batubara dibulan Februari Tahun 2022
(Sumber: Pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
380302.980	380806.490	9765929.095	9766161.835	12.190	15.570
380302.890	380806.490	9765929.095	9766161.835	12.190	24.970
HASIL VOLUME					55. 887 Ton

Tabel 4. 6 Perhitungan Batubara di *Stockpile*
(Sumber: Pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
302929.324	303066.455	9716325.926	9716468.031	66.163	82.107
302929.324	303066.455	9716325.926	9716468.031	66.163	84.622
HASIL VOLUME					52. 212 Ton

Pada tabel 4.5 dan 4.6 ini memperlihatkan hasil perhitungan volume banyak cadangan batubara yang tersedia selama bulan februari dan perhitungan volume batubara yang berada di *stockpile*. Perhitungan ini di dapatkan berdasarkan data pengukuran setiap harinya di bulan februari, hasil hitungan ini akan dibandingkan dengan data batubara yang ada di *stockpile* selama bulan februari untuk menentukan selisih batubara yang telah digali dengan cadangan yang berada di *stockpile* di bulan februari. Data ini dipergunakan untuk melampirkan hasil kerja penambangan yang terjadi setiap bulannya di PT Samantaka Batubara.

Untuk pada bulan februari cadangan batubara terdapat 55. 887 ton sedangkan untuk batubara yang berada di *stockpile* terdapat 52. 212 ton dan terdapat selisih 3. 675 ton. Selisih ini biasanya di dapatkan dari faktor cuaca, penggilingan batubara (*cruser*), dan *bulk density* pada batubara tersebut. Untuk setiap perbandingan volume batubara biasanya akan di hitung di akhir bulan untuk dijadikan laporan pekerjaan setiap bulannya.

Perbandingan Perhitungan Volume Batubara di Bulan Maret Tahun 2022

Perbandingan perhitungan volume batubara bulan maret ini merupakan perbandingan volume batubara cadangan yang ada dilapangan dengan batubara yang ada di *stockpile*. Perhitungan volume batubara langsung dilakukan di *software surpac* dengan cara perhitungan otomatis dari *software surpac*.

Tabel 4. 7 Perhitungan Cadangan Batubara dibulan Maret Tahun 2022
(Sumber: Pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
302886.256	303066.455	9716325.926	9716468.031	66.163	72.932
302886.256	303066.455	9716325.926	9716468.031	66.163	84.622
HASIL VOLUME					66. 816 Ton

Tabel 4. 8 Perhitungan Batubara di *Stockpile*
(Sumber: pengolah Data)

X Minimum	X Maximum	Y Minimum	Y Maximum	Z Minimum	Z Maximum
380304.900	380470.442	9766042.345	9766153.754	13.157	13.157
380304.900	380470.442	9766042.345	9766153.754	13.157	26.469
HASIL VOLUME					66. 170 Ton

Pada tabel 4.7 dan 4.8 ini memperlihatkan hasil perhitungan volume banyak cadangan batubara yang tersedia selama bulan maret dan perhitungan volume batubara yang berada di *stockpile* Perhitungan ini di dapatkan berdasarkan data pengukuran setiap harinya di bulan maret, hasil hitungan ini akan dibandingkan dengan data batubara yang ada di *stockpile* selama bulan maret untuk menentukan selisih batubara yang telah digali dengan cadangan yang berada di *stockpile* di bulan maret. Data ini dipergunakan untuk melampirkan hasil kerja penambangan yang terjadi setiap bulannya di PT Samantaka Batubara.

Untuk pada bulan maret cadangan batubara terdapat 66. 816 ton sedangkan untuk batubara yang berada di *stockpile* terdapat 66. 170 ton dan terdapat selisih 646 ton. Selisih ini biasanya di dapatkan dari faktor cuaca, penggilingan batubara (*cruser*), dan bulk density pada batubara tersebut. Untuk setiap perbandingan volume batubara biasanya akan di hitung di akhir bulan untuk dijadikan laporan pekerjaan setiap bulannya.

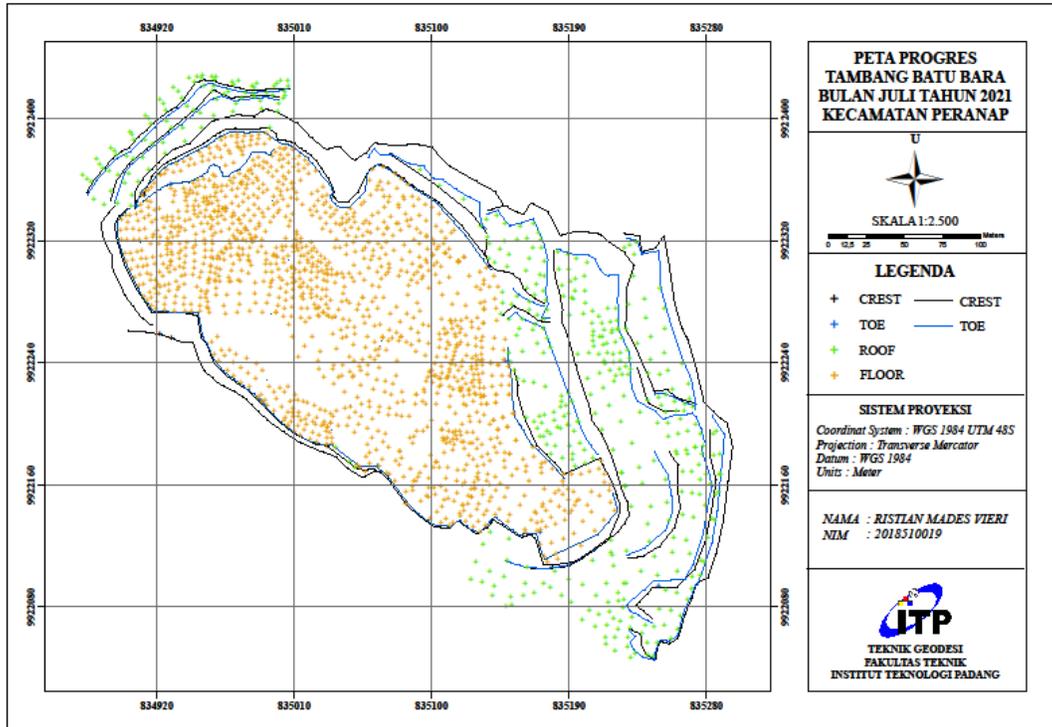
Tabel 4. 9 Perhitungan Volume Batubara di PT Samantaka
(Sumber: pengolah data)

Bulan	Cut vol (Ton)	Cut area (M)	Fill vol (Ton)	Fill Area (M)	Nett vol (Ton)	Nett tonnage (Ton)	Common area
Juli	1	29	45.917	7.329	45.916	45.916	0
Juli Stockpile	0	0	46.008	8.242	46.008	46.008	0
Agustus	0	0	38.236	7.447	38.236	38.236	0
Agustus Stockpile	0	0	35.353	8.144	35.353	35.353	0
Februari	1.718	8.845	57.605	28.401	55.887	55.887	0
Februari Stockpile	129	671	52.341	11.545	52.212	52.212	0
Maret	157	990	66.937	13.457	66.816	66.816	0
Maret Stockpile	0	0	66.170	11.075	66.170	66.170	0

Peta Progres Tambang Batubara pada bulan juli dan agustus tahun 2021 serta bulan februari dan maret tahun 2022

Peta progres tambang ini merupakan hasil dari pengolahan data dari software *surpac* 6.3.2. dalam penelitian ini peta progres tambang digunakan sebagai patokan atau acuan dalam menentukan perbandingan kemajuan tambang di setiap bulannya yang menentukan batas pit limit, banyaknya galian, pembukaan lahan baru (ORI) berdasarkan dari data pengukuran di lapangan. Selain itu peta progres tambang juga bisa dipergunakan sebagai penambahan desain tambang dengan membuka lahan baru dengan melanjutkan lahan yang sudah dipergunakan. Peta progres tambang juga bisa untuk melakukan penilaian bagus atau tidaknya perencanaan tambang dan kemajuan tambangnya. Peta progres tambang juga bisa di pergunakan sebagai bahan evaluasi tambang untuk bulan kedepannya supaya bisa lebih baik dari bulan sebelumnya, agar tambang bisa bertahan dengan baik dengan sedikit terjadinya insiden dan hal-hal yang merugikan tambang batubara di PT Samantaka.eta Progres Tambang Batubara Bulan Juli Tahun 2021.

Peta Progres Tambang Batubara Bulan Juli Tahun 2021

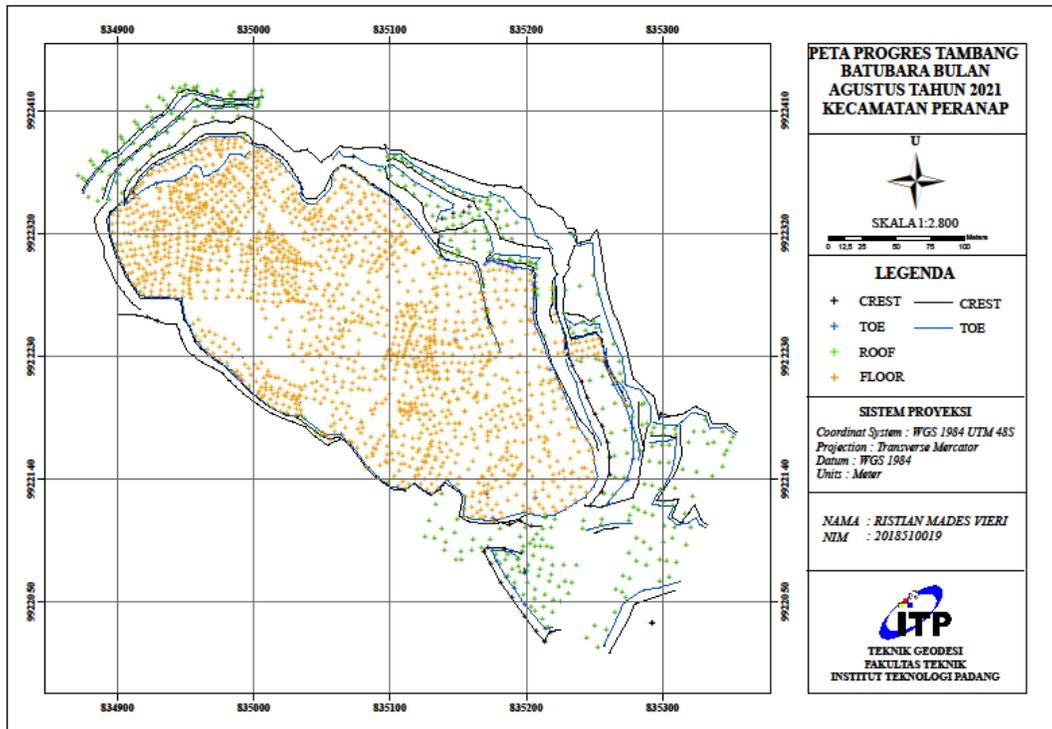


Gambar 4. 1 Peta Progres Tambang Batubara Bulan Juli Tahun 2021
(Sumber: Pengolah Data)

Pada gambar 4.1 memperlihatkan bentuk peta perubahan lahan pada tambang batubara di PT Samantaka pada bulan juli tahun 2021, perubahan ini di lihat pada akhir bulan juli dengan data hasil ukur lapangan setiap harinya di bulan juli. Pada peta ini dapat dilihat cadangan batubara dan batubara yang sudah di gali dari awal mula tambang di buka hingga pada bulan juli tahun 2021.

Pada peta ini terdapat *crees* yang berfungsi sebagai garis bagian atas yang terdapat pada peta, dan juga *toe* yang merupakan garis bagian bawah pada peta. Sedangkan untuk *floor* merupakan batubara yang telah di gali yang berbentuk hanya seperti lubang yang akan di timbun kembali dengan menggunakan tanah, untuk *roof* merupakan batubara yang sudah terbuka tetapi belum di ambil. Untuk bulan juli *floomya* berada $\pm 70\%$ dari 100% lahan yang di buka, sedangkan untuk *roofnya* berada $\pm 30\%$ dari 100% lahan yang dibuka pada gambar 4.1.

Peta Progres Tambang Batubara Bulan Agustus Tahun 2021



Gambar 4. 2 Peta Progres Tambang Batubara Bulan Agustus Tahun 2021
(Sumber: Pengolah Data)

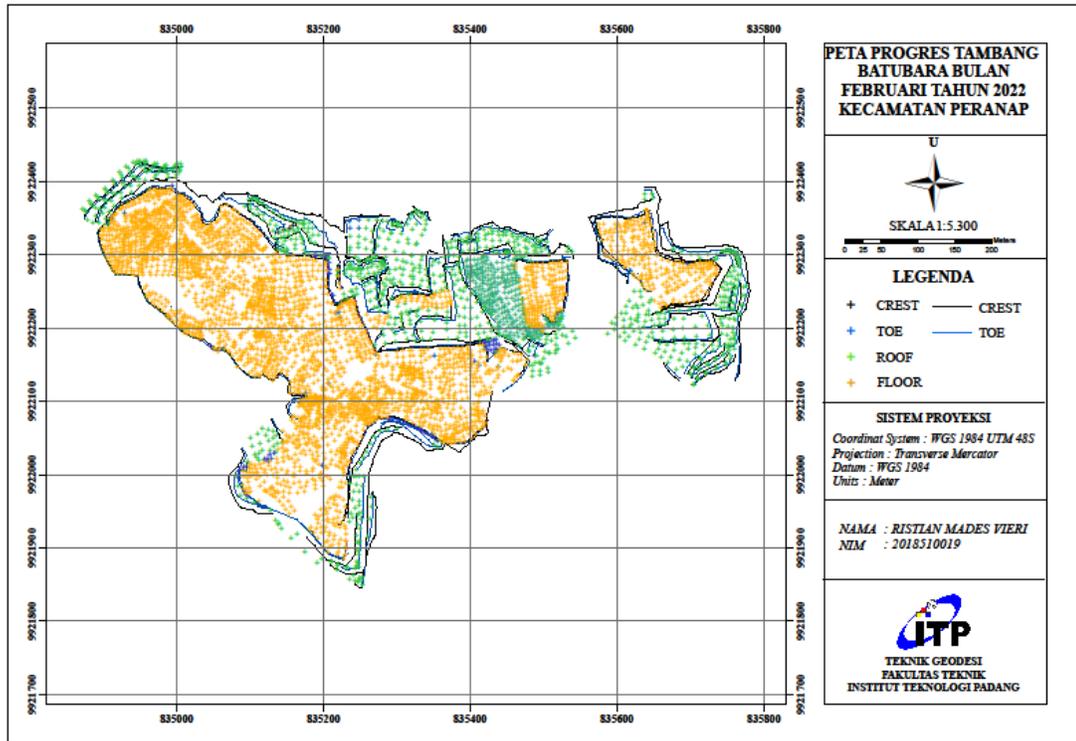
Pada gambar 4.2 memperlihatkan bentuk peta perubahan lahan pada tambang batubara di PT Samantaka pada bulan agustus tahun 2021, perubahan ini di lihat pada akhir bulan agustus dengan data hasil ukur lapangan setiap harinya di bulan agustus. Pada peta ini dapat dilihat cadangan batubara dan batubara yang sudah di gali dari awal mula tambang di buka hingga pada bulan agustus tahun 2021. Pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 memperlihatkan perbandingan perubahan kemajuan progres tambang pada bulan juli dan agustus di tahun 2021.

Pada peta ini terdapat *crees* yang berfungsi sebagai garis bagian atas yang terdapat pada peta, dan juga *toe* yang merupakan garis bagian bawah pada peta. Sedangkan untuk *floor* merupakan batubara yang telah di gali yang berbentuk hanya seperti lubang yang akan di timbunkembali dengan menggunakan tanah, untuk *roof* merupakan batubara yang sudah terbuka tetapi belum di ambil. Untuk bulan agustus *floor* yang ada pada lahan yang terbuka $\pm 75\%$ dari 100%, sedangkan untuk *roofnya* berkisaran $\pm 25\%$ dari 100% dari lahan yang terbuka.

Pada tahun 2021 di bulan juli dan agustus terdapat perubahan lahan yang mana pada bulan juli untuk *floor* yang terbuka $\pm 70\%$ dari keseluruhan lahan yang terbuka, sedangkan pada bulan agustus untuk *floor* yang terbuka $\pm 75\%$ dari keseluruhan lahan yang terbuka. Untuk *roofnya* pada bulan juli $\pm 30\%$ dari

keseluruhan lahan yang terbuka, sedangkan pada bulan agustus $\pm 25\%$ dari keseluruhan lahan yang terbuka.

Peta Progres Tambang Batubara Bulan Februari Tahun 2022

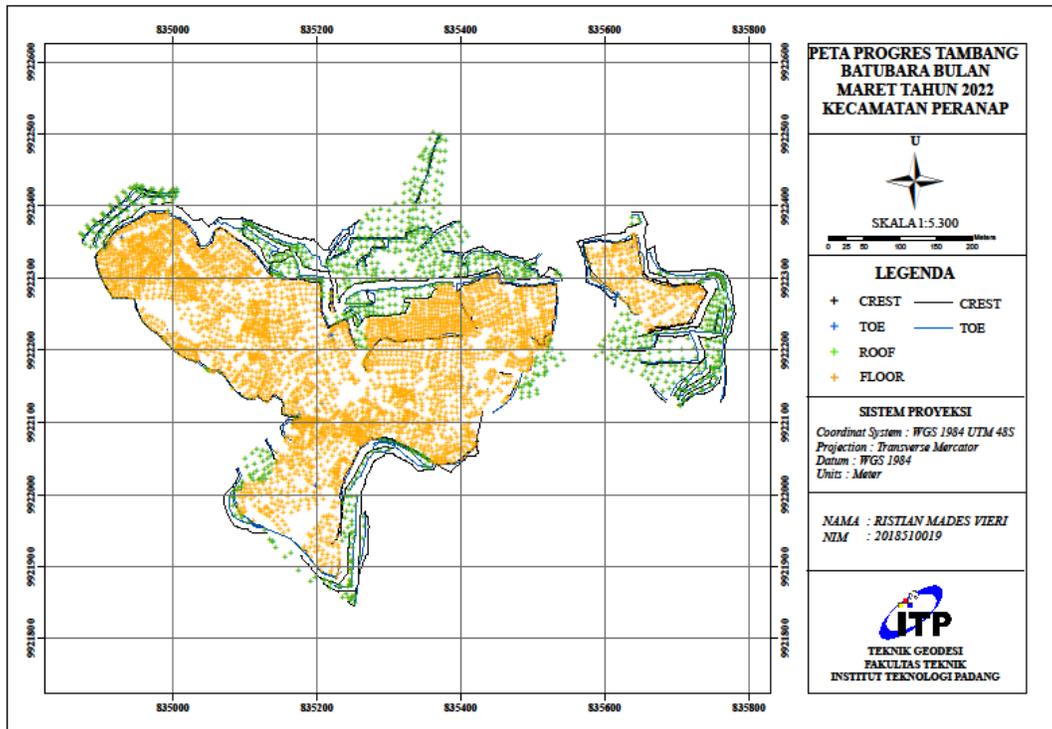


Gambar 4. 3 Peta Progres Tambang Batubara Bulan Februari Tahun 2022
(Sumber: Pengolah Data)

Pada gambar 4.3 memperlihatkan bentuk peta perubahan lahan pada tambang batubara di PT Samantaka pada bulan february tahun 2022, perubahan ini di lihat pada akhir bulan february dengan data hasil ukur lapangan setiap harinya di bulan february. Pada peta ini dapat dilihat cadangan batubara dan batubara yang sudah di gali dari awal mula tambang di buka higgga pada bulan february tahun 2022.

Pada peta ini terdapat *crees* yang berfungsi sebagai garis bagian atas yang terdapat pada peta, dan juga *toe* yang merupakan garis bagian bawah pada peta. Sedangkan untuk *floor* merupakan batubara yang telah di gali yang berbentuk hanya seperti lubang yang akan di timbun kembali dengan menggunakan tanah, untuk *roof* merupakan batubara yang sudah terbuka tetapi belum di ambil. Untuk bulan february *floor* yang ada pada tambang berkisaran $\pm 75\%$ dari 100% lahan yang terbuka, sedangkan untuk *floomya* sekitaran $\pm 25\%$ dari 100% lahan yang terbuka.

Peta Progres Tambang Batubara Bulan Maret Tahun 2022



Gambar 4. 4 Peta Progres Tambang Batubara Bulan Maret Tahun 2022
(Sumber: Pengolah Data)

Pada gambar 4.4 memperlihatkan bentuk peta perubahan lahan pada tambang batubara di PT Samantaka pada bulan maret tahun 2022, perubahan ini di lihat pada akhir bulan maret dengan data hasil ukur lapangan setiap harinya di bulan maret. Pada peta ini dapat dilihat cadangan batubara dan batubara yang sudah di gali dari awal mula tambang di buka hingga pada bulan maret tahun 2022. Pada gambar 4.3 dan gambar 4.4 memperlihatkan perbandingan perubahan kemajuan progres tambang pada bulan februari dan maret di tahun 2022.

Pada peta ini terdapat *crees* yang berfungsi sebagai garis bagian atas yang terdapat pada peta, dan juga *toe* yang merupakan garis bagian bawah pada peta. Sedangkan untuk *floor* merupakan batubara yang telah di gali yang berbentuk hanya seperti lubang yang akan di timbun kembali dengan menggunakan tanah, untuk *roof* merupakan batubara yang sudah terbuka tetapi belum di ambil. Untuk bulan maret dilahan terbuka terdapat *floor* $\pm 78\%$ dari 100% lahan yang terbuka, sedangkan untuk *roofnya* berkisaran $\pm 22\%$ dari 100% lahan yang terbuka.

Pada tahun 2021 di bulan februari dan maret terdapat perubahan lahan yang mana pada bulan februari untuk *floor* yang terbuka $\pm 75\%$ dari keseluruhan lahan yang terbuka, sedangkan pada bulan maret untuk *floor* yang terbuka $\pm 78\%$ dari keseluruhan lahan yang terbuka. Untuk *roofnya* pada bulan februari \pm

25% dari keseluruhan lahan yang terbuka, sedangkan pada bulan maret \pm 22% dari keseluruhan lahan yang terbuka.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil peta progres tambang maka di dapatkan perhitungan volume, yang terjadi di setiap bulannya yang bisa di bandingkan dengan volume batubara cadangan di bandingkan dengan volume batubara yang sudah distockpile untuk mengetahui perbandingan batubara setiap bulannya. Pada tahun 2021 di bulan juli dan agustus terdapat perbandingan volume cadangan dengan yang distokepile adalah 908 ton dan 2.883 ton, sedangkan di tahun 2022 pada bulan februari dan maret terdapat perbandingan volume sebesar 3.675 ton dan 646 ton.
2. Setelah melakukan pengolahan data di surpac maka di dapatkan peta progres tambang yang di bisa di bandingkan setiap bulannya, yaitu bulan juli dan agustus di tahun 2021 serta februari dan maret di tahun 2022. Selain itu pada peta progres tambang bisa juga bisa melihat perubahan lahan yang terjadi pada tambang setiap bulannya. Adapun perubahan lahan yang terlihat berupa semakin lebarnya floor yang terbuka setiap bulannya, serta pembukaan roof yang baru setiap bulannya, perubahan juga jelas terlihat dari makin besarnya lahan yang terbuka.

Saran

Adapun saran dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Dengan maraknya tambang batubara, diharapkan kepada pemerintah dan masyarakat untuk menjaga lingkungan agar tidak terjadi pencemaran lingkungan, dan pemerintah harus memoperhatikan muatan batubara yang di angkut untuk keselamatan di jalanan dan terjaganya jalan yang di lintasi.
2. Untuk penelitian ini kedepannya lebih banyak menggunakan data lapangan seperti satu tahun full dan di bandingkan dengan tahun berikutnya agar mendapatkan hasil yang lebih baik dan detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, B. 2012. Perbandingan Deviasi Cut and fill Antara Data Lidar Dengan Data Original Topo Pada Pembuatan Jalan Hauling Di Area Penambangan Batubara. Kalimantan Timur.
- Berk, K. N., & Carey, P. (2007). Data Analysis with MICROSOFT EXCEL. Brooks/Cole, Cengage Learning.
- EKA NINGSIH, A. R. I. N. T. I. A., Awaluddin, M., Darmo Yuwono, B., & Putra Wijaya, A. (2014). Kajian Pengukuran Dan Pemetaan Bidang Tanah Metode DGPS Post Processing Dengan Menggunakan Receiver Trimble GeoXT 3000 Series (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
- Fujiawati, M. (2015). Rencana Produksi Bijih Emas Blok Ckn_1035_Xc08 Dan CKN_1040_Xc08 Di PT Cibaliung Sumberdaya Desa Mangkualam–Padasuka, Kecamatan Cimanggu Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten.

- Hendriati ningsih, S. (2008). Aplikasi Stake-Out Titik dengan Akurasi Tinggi. *Jurnal Teknik Sipil ITB*, 15(2), 59-68.
- Kurnia, A. M. 2015. Evaluasi Penambangan di pit 3 Berdasarkan Pengukuran Survey Kemajuan Tambang Terhadap Ritase Alat Angkut. Kalimantan Selatan.
- Muda, I. (2008). Teknik Survei dan Pemetaan. Jakarta: Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan.
- Nugroho, R. A. (2016). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH ILMU UKUR TANAH DAN PRAKTEK KAJIAN MENGOPERASIKAN TOTAL STATION TOPCON GTS 235N Series (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Pohan, A. F., Nata, R. A., & Floren, R. (2017). Sejarah PT. Samantaka Batubara Desa Pauh Ranap Kecamatan Peranap Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 17(1), 18-22.
- RAHMADIANSYAH, M. (2020). PERHITUNGAN VOLUME STOCKPILE BATUBARA MENGGUNAKAN METODE CUT AND FILL BERDASARKAN DATA PENGUKURAN TOTAL STATION (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Subriyanto, W, T. 2015. Perhitungan Sumberdaya dan Cadangan Batubara Pada PT. Bartim Metropolitan Perkasa. Banjarmasin.
- Sujiman, S. (2015). Kajian Perhitungan Cadangan Batubara Menggunakan Metode Block Model 2 Dimensi Dan Cross Section Di Software Surpac Pada Pt Tanito Harum Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan (JGP)*, 1(17), 1-14.
- Syaripudin, A. (2014). Pengantar survey dan pengukuran. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- Triono, Dina Islamiah, 2014. Perhitungan Kemajuan Tambang (Progress Mining) Dengan Metode Penampang Melintang Di CV. Wulu Bumi Sakti Kec Kutai Kartanegara Prov Kaltim. *Jurnal Geologi Pertambangan (JPG)* Volume 2 september .
- Wuryadi, D. T. (2019). PEMODELAN DAN PERHITUNGAN PREDIKSI JANGKA WAKTU VOLUME CADANGAN BATUBARA PADA SATU PIT (Studi Kasus: Kecamatan Pengaron, Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan) (Doctoral dissertation, ITN MALANG).