

EVALUASI KEMAJUAN TAMBANG BULANAN BERDASARKAN METODE SURVEY PADA PT XYZ

Rusdi Suhairi¹, Nurhakim², Riswan²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

² Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

e-mail: *gimbalrusdi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Evaluasi kemajuan tambang sangat berkaitan dengan perencanaan tambang yang akan dilakukan selanjutnya. Evaluasi itu menjadi faktor dalam perhitungan cadangan sehingga dapat merencanakan proses penambangan yang akan berlangsung. Tujuan yang akan dicapai adalah menentukan batas-batas penambangan yakni dalam keadaan aktual di lapangan, pada PT XYZ sering kali tingkat perolehan tidak mencapai persentase yang diperkirakan.

Pengukuran survey kemajuan tambang yang dilakukan pada PT XYZ menggunakan metode pengukuran *joint survey*. Dimana semua pekerjaan pengukuran topografi dilaksanakan di lapangan dengan tujuan untuk mendapatkan data tiap titik detail.

Berdasarkan Perbandingan Peta *monthly plan* dan *topografi progres* bulan Mei, Juni dan Juli 2016 didapatkan hasil yaitu pada pencapaian kemajuan tambang berdasarkan luasan yaitu mulai 82,23% sampai dengan 133%. Berdasarkan kedalaman pencapaian mulai dari 84,96% sampai dengan 100%. Dan pencapaian progres tambang berdasarkan volume mulai dari 65,56% sampai dengan 88,72%.

Kata-kata kunci: Luas, *Actual Survey*, Rencana Penambangan, Evaluasi

PENDAHULUAN

Untuk mengetahui apakah perencanaan tambang sudah berjalan dengan apa yang diharapkan perlu dilakukan kegiatan *survey*. *Survey* tambang merupakan kegiatan pendukung yang sangat penting dalam pertambangan, baik pada tahap persiapan (eksplorasi), selama kegiatan operasional (eksploitasi), maupun penutupan tambang (pasca operasi). *Survey* juga digunakan dalam evaluasi kemajuan tambang sehingga dapat diketahui berapa volume dari overburden dan batubara yang telah di tambang dan sisa cadangan batubara

Tahapan perencanaan tambang dilakukan untuk menjamin operasi penambangan yang akan dilakukan terkoordinasi dan sesuai dengan target yang direncanakan. Namun, pada realisasinya seringkali ditemukan adanya ketidaksesuaian antara perencanaan tambang dan kondisi aktual di lapangan dan tingkat perolehan tidak mencapai persentase yang direncanakan. Ketidaksesuaian ini biasanya ditemukan setelah dilakukan rekonsiliasi diakhir bulan. Jika tidak diidentifikasi secara dini, ketidaksesuaian ini dapat terjadi berulang dan berlanjut setiap bulan, dan akan berpotensi menyebabkan kerugian terhadap perusahaan. Sehingga diperlukan suatu evaluasi progres kemajuan tambang dengan membandingkan antara hasil *progress survey* bulanan dan rencana penambangan bulanan. Kegiatan evaluasi pada penelitian ini berlangsung pada bulan Mei, Juni dan Juli 2016.

METODOLOGI

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu pengamatan dan pengambilan data di lapangan. Pengamatan dan pengambilan data di lapangan dilakukan dengan melihat dan mengambil data langsung pada kondisi aktual daerah penelitian. pengambilan data utama menggunakan metode *joint survey* atau data pengukuran yang dilakukan setiap akhir minggu setiap bulannya. Semua pekerjaan pengukuran *joint survey* dan topografi

dilakukan di lapangan dengan menggunakan peralatan ukur seperti : GPS, total station dan lainnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui hasil evaluasi dari penelitian ini adalah dengan membandingkan rencana penambangan bulanan yang berupa peta *monthly plan* dengan hasil *actual survey* berdasarkan hasil *join survey* yaitu berupa peta *topografi progress*.

1. Peta Monthly Plan

Monthly plan adalah gambar *design* tambang dan rencana pekerjaan yang akan dilakukan dalam 1 (satu) bulan, yang mana rencana pekerjaan bulanan (*monthly plan*) merujuk pada perencanaan tahunan (*yearly plan*).

2. Peta Topografi Progress

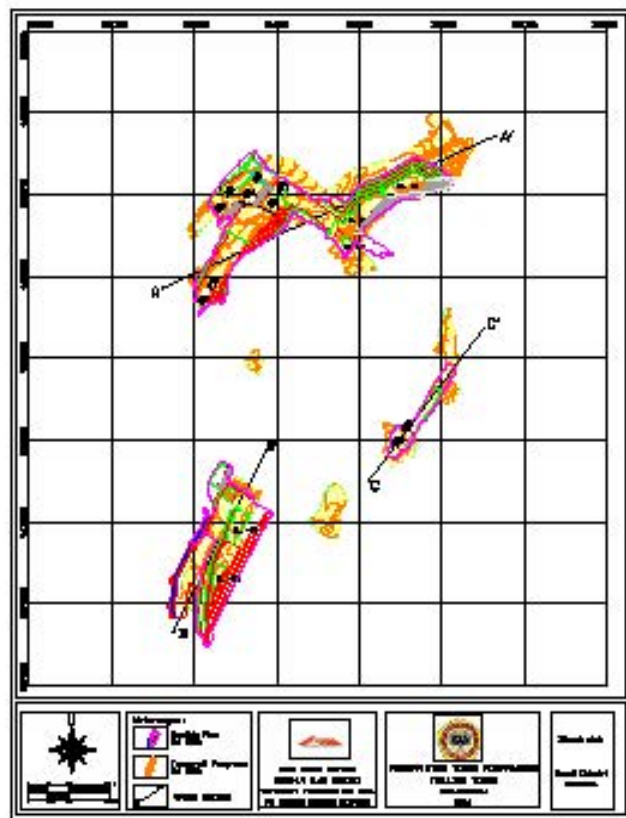
Survey bertujuan untuk menghitung atau mengetahui berapa banyak material yang telah dipindahkan atau diambil selama satu bulan dan biasanya dinyatakan dalam BCM (*bank cubic meter*) padat. *Survey progress* maupun *original* dalam pertambangan memegang peranan sangat penting karena dengan melaksanakan *survey original* akan diketahui berapa jumlah *overburden* atau tanah penutup yang diambil selama 1 (satu) bulan. Hasil dari *progress* tambang setiap bulannya adalah berupa peta *topografi progress* (Gambar-1, Gambar-2 dan Gambar-3).

3. Progress Kemajuan Tambang Berdasarkan Luasan

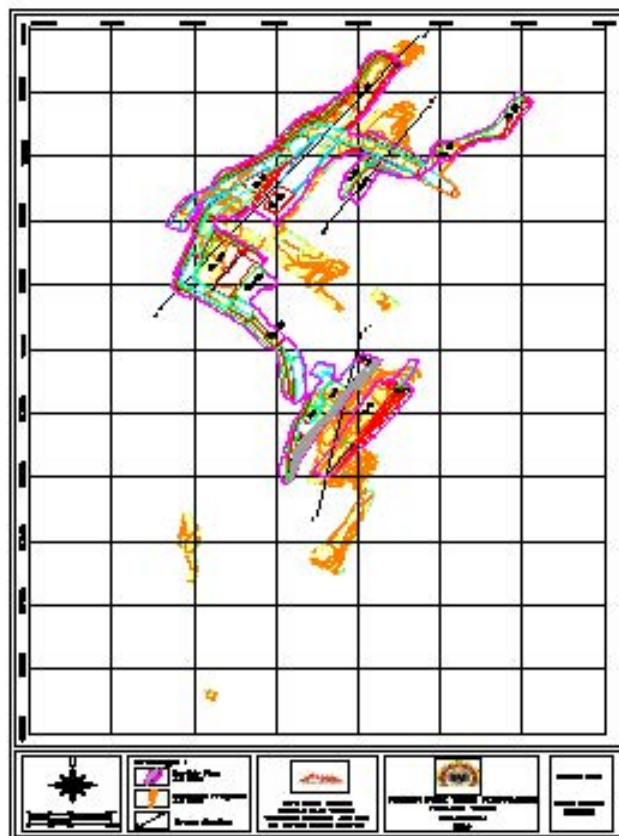
Berdasarkan perbandingan peta *boundary* *monthly plan* dengan peta *boundary progress* maka akan diperoleh hasil luasan pada tabel-1.

Tabel-1. Rekapitulasi Perbandingan Luasan

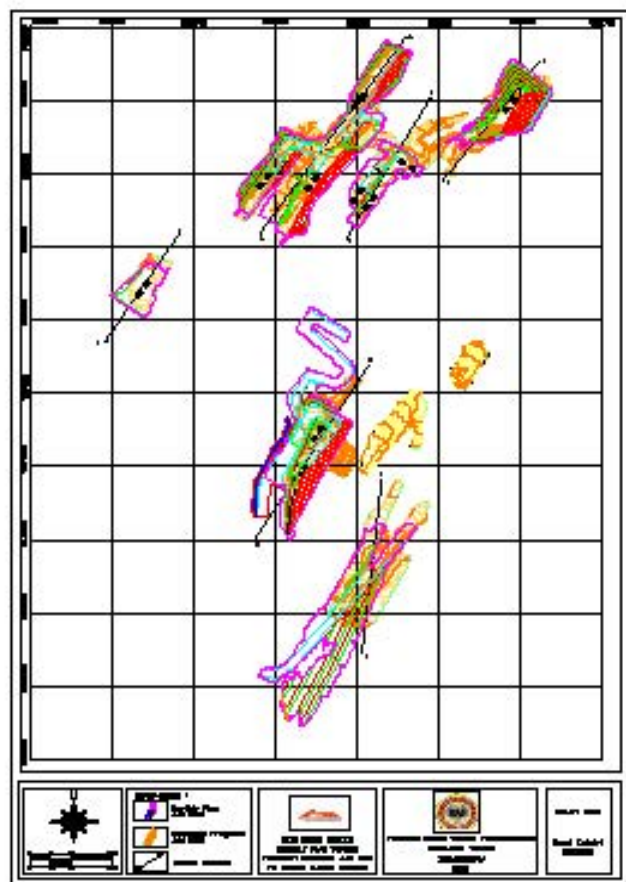
No	Bulan (2016)	Plan (ha)	Actual (ha)	Persentase
1	Mei	12,37	16,52	133%
2	Juni	23,47	22,46	95,69%
3	Juli	24,48	20,13	82,23%



Gambar-1. Peta Section *Monthly Plan* vs *Topografi Progress* Mei 2016



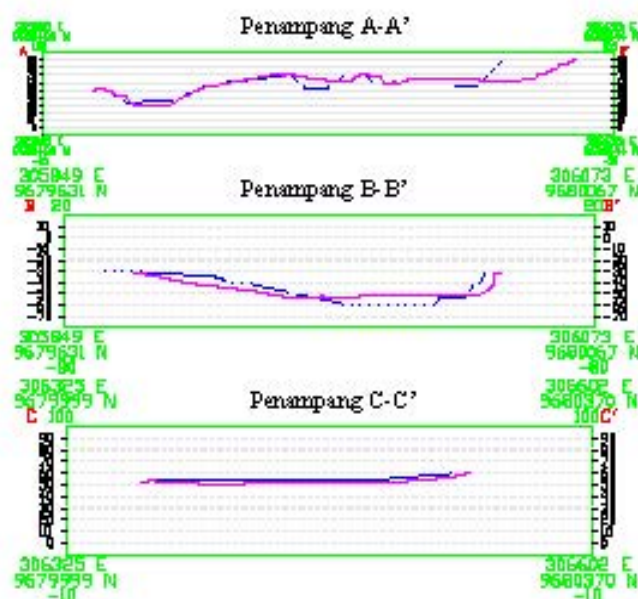
Gambar-3. Peta Section *Monthly Plan* vs *Topografi Progress* Juli 2016

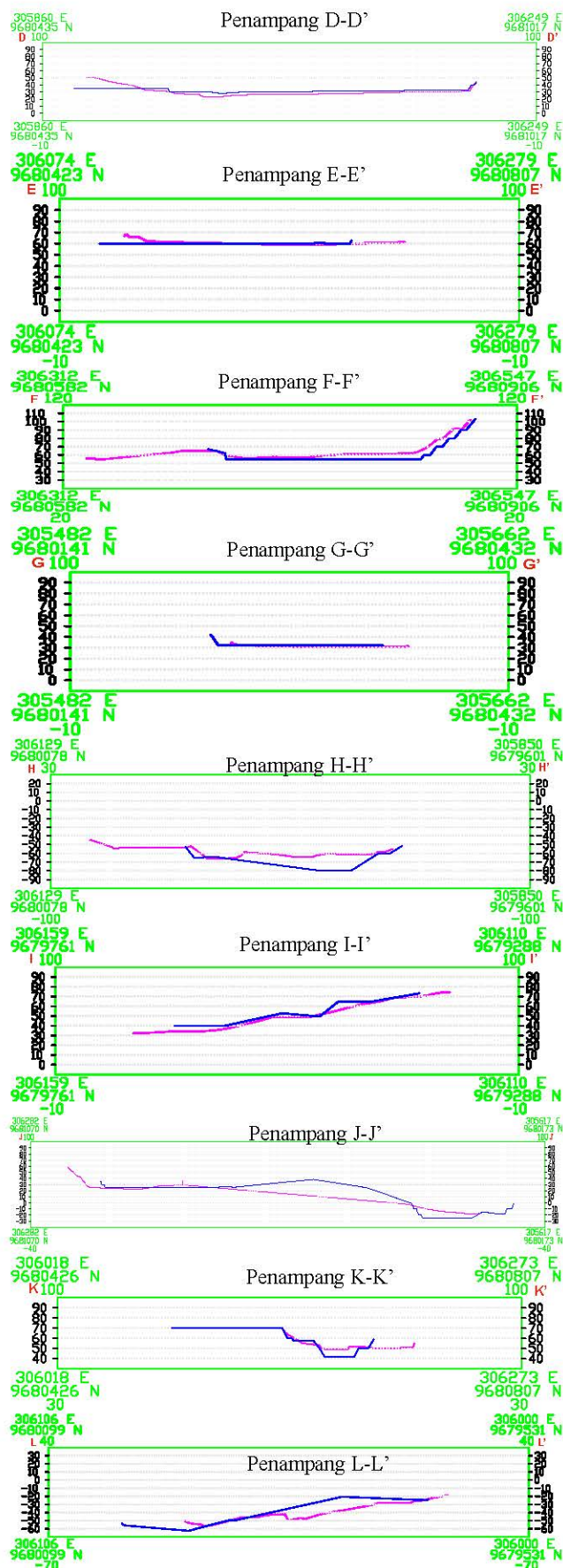


Gambar-2. Peta Section *Monthly Plan* vs *Topografi Progress* Juni 2016

4. Progress Kemajuan Tambang Berdasarkan Kedalaman

Untuk mengetahui *progress* kemajuan tambang berdasarkan kedalaman adalah dengan membuat *cross section*/sayatan pada peta perbandingan antara *monthly plan* dengan peta *topografi progress* (Gambar-4). Dari peta sayatan tersebut didapatkan penampang untuk mengetahui titik kedalaman yang akan dievaluasi, adapun titik kedalaman yang akan dievaluasi adalah titik kedalaman yang terendah.





Gambar-4. Penampang *Monthly Plan* vs *Topografi Progress* 2016

Berdasarkan hasil perbandingan penampang plan dan aktual untuk titik kedalaman diperoleh hasil pada tabel-2.

Tabel-2. Rekapitulasi Kedalaman Plan dan Aktual

No	Bulan (2016)	Cross Section	Titik awal (dpl)	Plan (dpl)	Actual (dpl)	Persentase
1	Mei	A – A'	46	30	29	106%
		B – B'	-37	-60	-50	89,69%
		C – C'	76	55	50	123%
2	Juni	D – D'	52	30	31	95,45%
		E – E'	65	60	60	100%
		F – F'	86	55	56	96,77%
		G – G'	40	32	31	112%
		H – H'	-53	-80	-60	84,96%
		I – I'	72	40	35	115%
3	Juli	J – J'	-13	-25	-20	86,84%
		K – K'	67	41	50	65,38%
		L – L'	-50	-58	-58	100%

5. Progress Kemajuan Tambang Berdasarkan Volume

Untuk mengetahui progress kemajuan tambang berdasarkan volume diperoleh dengan membandingkan *monthly plan* dengan *topografi progress*.

Untuk perhitungan volume menggunakan *software* dari *Gemcom* yaitu *Surpac 6.3*. Berikut adalah tahapan – tahapan perhitungan volume.

1. Mempersiapkan data *DTM* dari data *EOM* bulan sebelumnya dan data *progress* dari bulan yang ingin dilakukan kalkulasi volumenya.
2. Persiapkan data *Boundary* dari *Waste* (boundary yang digunakan adalah *boundary total* dari *progress*) yang telah dipisahkan *file – file*-nya.
3. Pilih menu *Surfaces -> Volume -> Volume Cut and Fill*
4. Isikan data *EOM* untuk kolom *DTMFirst Surface*
5. Isikan data *progress* untuk kolom *DTMSecond Surface*
6. Masukkan data *boundary* yang akan dihitung volumenya, misalnya *boundary overburden*. Serta masukkan *string* dari *boundary waste*.
7. Buat nama *file* yang akan diolah untuk data *string* hasil kalkulasi volume oleh *surpac*.
8. Kemudian didapat volume *cut and fill* serta luasan area serta tonase dari data *DTM surface* yang telah dilakukan kalkulasi tersebut.
9. Untuk volume *waste*, dari data hasil kalkulasi tersebut yang dipakai adalah data volume *net* (nilai balance antara *cut and fill*).

Tabel-3. Rekapitulasi Volume Plan dan Aktual

No	Bulan (2016)	Plan (bcm)	Actual (bcm)	Persentase
1	Mei	1.468.500	1.302.847	88,72%
2	Juni	1.466.954	1.298.441	88,51%
3	Juli	1.594.880	1.045.636	65,56%

6. Pembahasan

Untuk pencapaian berdasarkan luasan, pada bulan Mei 2016 didapatkan luasan aktual sebesar 16,52 ha dari rencana sebesar 12,37 ha atau ketercapaian sebesar + 33%, sedangkan pada bulan Juni 2016 didapatkan luasan aktual sebesar 22,46 ha dari rencana sebesar 23,47 ha atau ketercapaian sebesar -4,31%, dan pada bulan Juli pencapaian berdasarkan luasan didapatkan aktual sebesar

20,13 ha dari rencana sebesar 24,48 ha atau ketercapaian sebesar -17,77 %.

Tabel-4. Pencapaian Berdasarkan Luasan

No	Bulan Tahun 2016	Plan (ha)	Aktual (ha)	Pencapaian
1	Mei	12,37	16,52	+33%
2	Juni	23,47	22,46	-4,31%
3	Juli	24,48	20,13	-17,77%

Selain dari evaluasi luasan kemajuan tambang juga dapat dilihat dari ketercapaian dari elevasi pit. Pada bulan Mei *section A-A'* actual request level pada kedalaman 29 dengan perencanaan kedalaman 30, ketercapaian target kedalaman +6%, pada *section B-B'* elevasi terendah dari perencanaan pada kedalaman -60 dan actual pada kedalaman -50 ketercapaian target kedalaman -10,31%, pada *section C-C'* target request level pada kedalaman 55 dan actual pada kedalaman 50 ketercapaian target kedalaman +23%.

Untuk pencapaian pada bulan Juni 2016 didapatkan kedalaman untuk *section D - D'* dengan perencanaan kedalaman 30 dan actual pada kedalaman 31 dengan ketercapaian -4,55%. Pada *section E - E'* Target kedalaman pada 60 dan Actual 60 pencapaian 100%. *Section F - F'* Target kedalaman 55 dan realisasi pada kedalaman 56 atau pencapaian sebesar -3,23%. Pada *section G - G'* target kedalaman pada 32 dan aktualnya pada kedalaman 31 pencapaian sebesar +12%. Pada *section H - H'* target kedalaman berada pada -80 dan yang tercapai pada kedalaman -60, pencapaian -15,04%. Untuk *section I - I'* target kedalaman pada kedalaman 40 dan aktuannya pada kedalaman 35 artinya pencapaian sebesar +15%.

Sedangkan pada bulan Juli untuk *section J - J'* request level plan pada kedalaman -25 dengan aktualnya ada kedalaman -20, ketercapaian target kedalaman -13,16%, pada *section K - K'* target dari perencanaan pada kedalaman 41 dan actual pada kedalaman 50 ketercapaian target kedalaman -34,62%. Untuk *section L - L'* target plan pada kedalaman -58 dan actual pada kedalaman -58 ketercapaian target kedalaman 100%.

Tabel-5. Pencapaian Berdasarkan Kedalaman

No	Bulan (2016)	Cross Section	Titik awal (dpl)	Plan (dpl)	Actual (dpl)	Pencapaian
1	Mei	A - A'	46	30	29	+6%
		B - B'	-37	-60	-50	-10,31
		C - C'	76	55	50	+23%
2	Juni	D - D'	52	30	31	-4,55%
		E - E'	65	60	60	100%
		F - F'	86	55	56	-3,23%
		G - G'	40	32	31	+12%
		H - H'	-53	-80	-60	-15,04%
		I - I'	72	40	35	+15%
3	Juli	J - J'	-13	-25	-20	-13,16%
		K - K'	67	41	50	-34,62%
		L - L'	-50	-58	-58	100

Untuk evaluasi kemajuan tambang berdasarkan volume yang telah dibongkar baik itu overburden maupun batubara pada bulan Mei didapatkan actual sebesar 1.302.847 bcm dari rencana sebesar 1.468.500 bcm atau ketercapaian sebesar -11,28 %, Untuk pembongkaran volume *overburden* dan batubara pada bulan Juni actual sebesar 1.298.441 bcm dan perencanaan sebesar 1.466.954 bcm dengan ketercapaian sebesar -11,49%. Dan pada

bulan Juli actual sebesar 1.045.636 bcm dan perencanaan sebesar 1.594.880 bcm dengan ketercapaian sebesar -34,44%.

Tabel-6. Pencapaian Berdasarkan Volume

No	Bulan (2016)	Plan (bcm)	Actual (bcm)	Pencapaian
1	Mei	1.468.500	1.302.847	-11,28%
2	Juni	1.466.954	1.298.441	-11,49%
3	Juli	1.594.880	1.045.636	-34,44

7. Pengembangan Data Luasa, Kedalaman dan Volume

Hasil evaluasi progress kemajuan tambang data sekunder yang menjadi data pendukung yaitu sebagai berikut :

Tabel-7. Pencapaian Berdasarkan Luasan

No	Bulan	Luasan (ha)		Persentase	Pencapaian
		Plan	Aktual		
1	Januari	19,78	15,47	78,21%	-21,79%
2	Februari	9,98	9,39	94,09%	-5,91%
3	Maret	17,20	10,20	59,30%	-40,70%
4	April	13,36	12,05	90,19%	-9,81%

Tabel-8. Pencapaian Berdasarkan Kedalaman

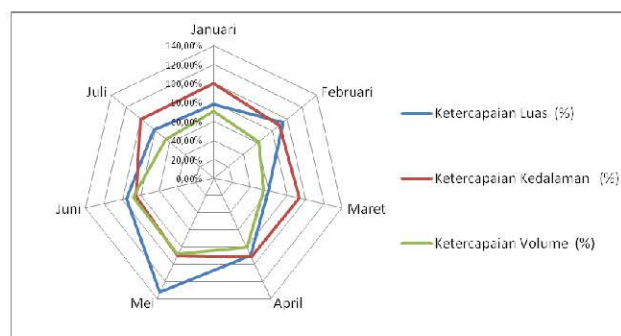
No	Bulan	Titik Awal (dpl)	Kedalaman (dpl)		Persentase	Pencapaian
			Plan (dpl)	Aktual (dpl)		
1	Januari	-25	-30	-30	100%	100%
2	Februari	-31	-50	-41	88,88%	-11,1%
3	Maret	-42	-60	-53	93,14%	-6,85%
4	April	-38	-75	-56	92,04%	-7,96%

Tabel-9. Pencapaian Berdasarkan Volume

No	Bulan	Volume (bcm)		Persentase	Pencapaian
		Plan	Aktual		
1	Januari	1.416.250	1.005.679	71,01%	-28,99%
2	Februari	964.483	591.942	61,37%	-38,63%
3	Maret	975.980	532.038	54,51%	-45,49%
4	April	882.400	707.218	80,15%	-19,85%

8. Hubungan Antara Persentase Luasan, Kedalaman dan Volume

Untuk mencari hubungan dari ketiga variabel tersebut dapat dilihat pada Gambar-5.



Gambar-5. Hubungan Antara Persentase Ketercapaian Luasan, Kedalaman dan Volume

Dari gambar tersebut diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada bulan Januari, Februari, Maret, April dan Juli, yang menjadi target pengupasan *overburden* dan penambangan batubara adalah kedalaman. Pada bulan Februari, April, Mei dan Juni yang menjadi

target perusahaan adalah membuka luasan tambang yang baru.

Kesimpulan

1. Metode Pemetaan yang digunakan adalah *joint survey*. *Joint survey* adalah kegiatan pengukuran dan pengambilan data bersama-sama antara Kontraktor yaitu PT. Bina Sarana Sukses (BSS) dengan pihak owner PT XYZ dan disaksikan oleh pihak independent PT. Sucofindo Banjarmasin. Kegiatan ini dilakukan biasanya pada minggu terakhir pada setiap bulannya. Peralatan-peralatan survey yang digunakan dalam pengukuran *joint survey* seperti: Total Station, Tripod, Stick Ukur, Prisma, Handy Talkie, Patok, Meteran, Payung dan pita ribbon.
2. Hasil Aktual suvey yaitu berupa Peta kemajuan tambang topografi progress pada bulan Mei, Juni Juli tahun 2016.
3. Berdasarkan Perbandingan Peta *monthly plan* dan *topografi progres* bulan Mei, Juni dan Juli 2016 didapatkan hasil yaitu pada pencapaian kemajuan tambang berdasarkan luasan yaitu mulai 82,23% sampai dengan 133%. Berdasarkan kedalaman pencapaian mulai dari 84,96% sampai dengan 100%. Dan pencapaian progres tambang berdasarkan volume mulai dari 65,56% sampai dengan 88,72%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonym Badan Pusat Statistik, 2015 “Hulu Sungai Selatan dalam angka 2015”, Nomor Katalog 1102001.6306, Nomor Publikasi 63066.1501, ISBN 0215-6652, Kandangan, Kalimantan Selatan.
- [2] Anonym PT. Baramulti Suksessarana, 2015 “Annual Report 2015”, Jakarta
- [3] Anonym PT XYZ, 2015, Laporan Triwulan IV “Pengembangan Masyarakat PT XYZ, Periode Januari – Desember 2015”, Kalimantan Selatan.
- [4] Basuki, Slamet, 2003. “Ilmu Ukur Tanah”, Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- [5] Edie Kurnia Djunaedi, Firdaus Djabar dan Rahely Nuryani, 2005 “Pemantauan Dan Evaluasi Konservasi Sumber Daya Mineral Di Daerah Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan”, Subdit Konservasi, Jakarta.
- [6] Heryanto.R dan Sanyoto, 1994 “*Peta Geologi Lembar Amuntai*”, skala 1: 250.000, PPPG.
- [7] Ikhsan Nur Rahmadhani 2011 PT. Madani Talatah Nusantara, “Panduan Belajar Surpac Tingkat Dasar Untuk Kalangan Sendiri” Kalimantan Selatan
- [8] Muda, Iskandar, 2008 “Teknik Survei dan Pemetaan Jilid 1 untuk SMK” Penerbit Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan ISBN 978-979-060-151-2, Jakarta.
- [9] Nurhakim. 2008. “*Draft Kuliah Metode Perhitungan Cadangan*”. Program Studi Teknik Pertambangan FT UNLAM: Banjarbaru.
- [10] Prodjosumarto, Partanto, 1999 “Pengantar Perencanaan Tambang Terbuka,”.
- [11] Subagio. 2003. “Pengetahuan Peta”. Penerbit ITB. Bandung.