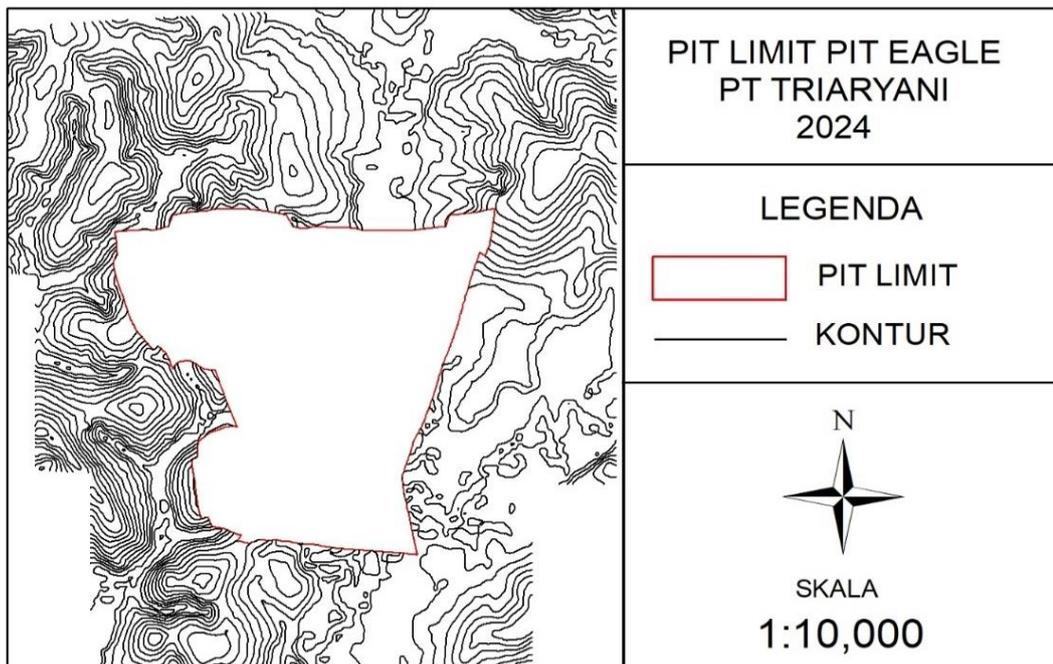


BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Cadangan Batubara dan Overburden

Perhitungan cadangan batubara dan volume *overburden* ini terbatas hanya pada *pit eagle* yang memiliki *strike* dan *dip* batubara dengan arah N 167° E/ 25° Perhitungan ini sangat perlu untuk dilakukan karena untuk mengetahui seberapa besar volume *overburden* dan batubara. Perhitungan cadangan ini menggunakan *software* tambang yang hasilnya akan menjadi acuan dalam kegiatan penjadwalan penambangan. Persiapan dalam perhitungan cadangan berupa *blok* dan *strip* yang mencakup kuantitas dan kualitas cadangan *pit* yang menghasilkan batasan optimal *pit*. Dalam proses perhitungannya paling tidak dapat dilakukan dengan dua cara yaitu *reserve solid* dan *reserve triangle*, namun dalam penelitian ini digunakan *reserve solid* karena dalam perhitungan *triangle* peneliti menemukan *missing area* saat melakukan perhitungan cadangan, sehingga dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *solid* lebih akurat .

Dalam perhitungan cadangan batubara dan volume *overburden* tahun 2024 dilakukan dengan cara menggunakan data *design pit* tahun 2024 yang sudah dibuat oleh perusahaan dalam *schema project software* tambang.

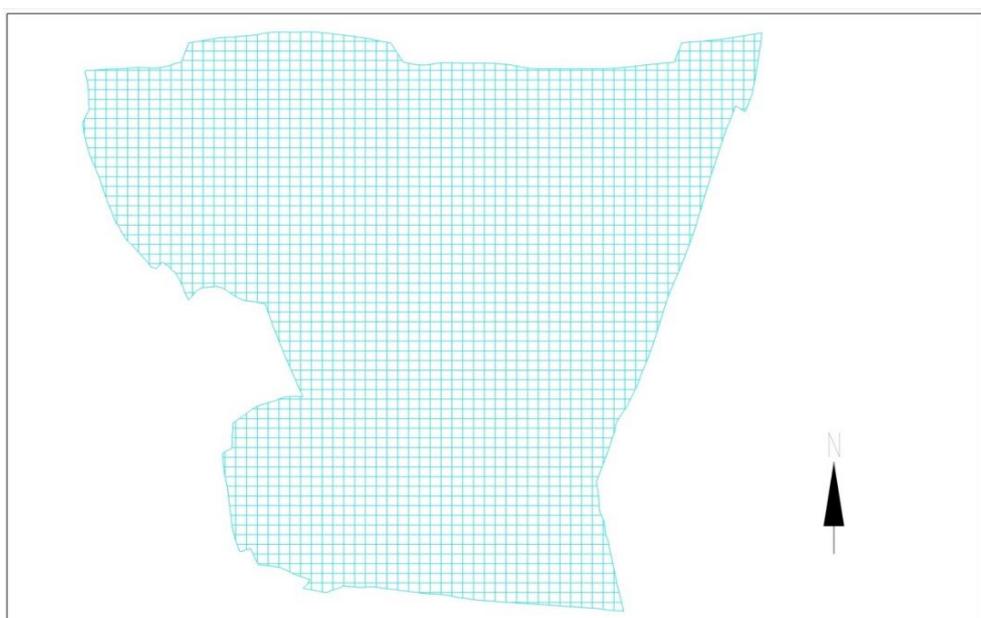


Gambar 7. Pit Limit Pit Eagle 2024

Selanjutnya perhitungan dilakukan dengan membagi area yang berada dalam *design pit* tahun 2024 dengan membuat *blok-blok* penambangan. Perhitungan cadangan pada Pit eagle dilakukan dengan menggunakan *sample solid* sebagai bentuk volume dari *block-block* penambangan yang dibuat dalam *batter block* atau *block strip* yang berukuran 10 x 10 meter.



Gambar 8. *Batterblock* 10m x 10m Pit Eagle 2024



Gambar 9. Solid dari Batterblock Pit Eagle 2024

Tahapan pertama pada perhitungan cadangan, *sample solid* pit eagle dihitung dengan tidak menggunakan akumulasi sampel (*Accumulate Sample*). Langkah selanjutnya yaitu dengan mengevaluasi perhitungan cadangan pada tahapan yang pertama dengan memilih tahapan evaluasi *mining reserve*. Pada langkah kedua kali ini akan dipertimbangkan *losses* dalam kegiatan penambangannya, yaitu dengan memasukkan *losses* pada bagian *roof* dan *floor seam* batubara masing-masing setebal 0,2 meter. Kemudian hasil dari evaluasi *mining reserve* akan diakumulasi (*Accumulate Sample*). Selanjutnya adalah dengan menggunakan *reformat samples* pada *block model*, sehingga didapatkan hasil perhitungan cadangan batubara untuk pit eagle tahun 2024 sebesar 1.803.458 ton dan *overburden* sebesar 6.006.160 bcm.

4.2 Rencana Penambangan

4.2.1 Rencana Sequence dan Desain Pit

Penambangan di Pit Eagle PT Triaryani direncanakan dimulai dari *low wall* menuju *high wall*, dimana *low wall* merupakan bagian selatan dari pit eagle maka penambangan pada pit eagle akan dimulai dari arah selatan. Selain lebih cepat mendapat *expose* Batubara, penambangan dari arah selatan atau *low wall* ini juga merupakan bagian terdekat dengan lokasi penimbunan *overburden* (disposal) sehingga jarak angkut menjadi lebih kecil.

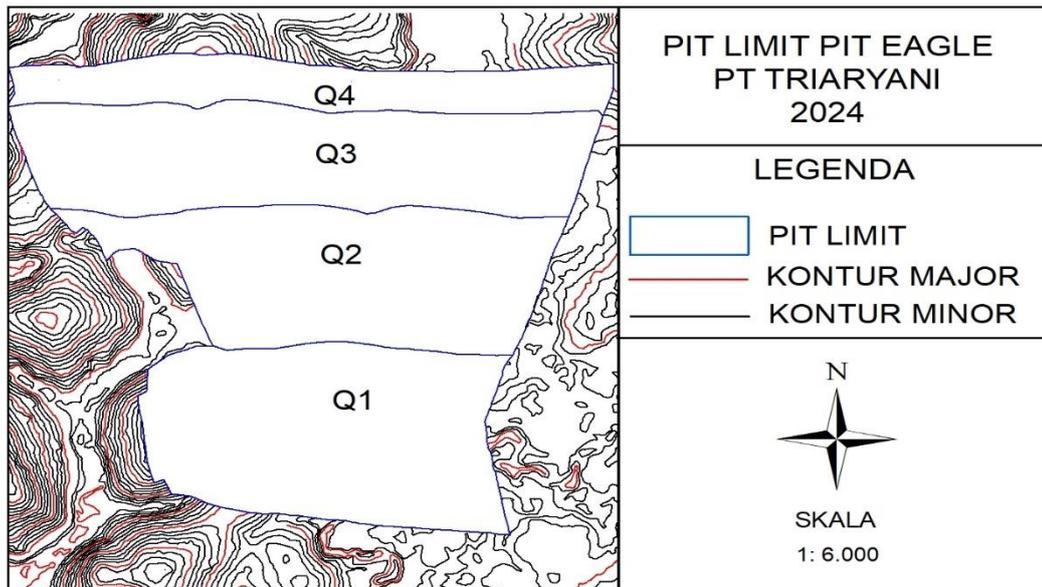
Pembuatan desain *pit* penambangan didasarkan pada beberapa pertimbangan. Diantaranya yaitu rekomendasi geoteknik yang dimiliki oleh PT Triaryani. Desain jenjang kerja yang diterapkan mengikuti standar geoteknik dari PT Triaryani yang didapatkan dari data konsultan yaitu tinggi *bench* final 10 meter dengan lebar *bench* 10 meter serta *single slope* 45° dan *overall slope* 28°.

Tabel 4. Rekomendasi geoteknik pit

Keterangan	Rekomendasi
<i>Single slope</i>	45°
<i>Overall slope</i>	28°
Lebar <i>bench</i>	10 m
Tinggi <i>bench</i>	10 m

Pembuatan desain *pit* juga perlu untuk memperhatikan *constrain* atau hambatan apabila desain tahapan penambangan dibuat ke arah tertentu. *Constrain* yang menjadi dasar pertimbangan pembuatan desain tahapan penambangan tahun 2024 adalah target produksi yang telah ditetapkan oleh PT Triaryani, Sehingga lapisan penutup batubara atau *overburden* yang dikupas maupun tonase batubara harus sesuai dengan target perusahaan.

Proses pembuatan desain *pit* penambangan dimulai dengan pembuatan data base berupa *mining reserve* dan *reformat* dari hasil perhitungan cadangan pada aplikasi *software* tambang. Kemudian dilakukan penjadwalan dengan menggunakan perangkat lunak penjadwalan tambang. Sehingga akan didapatkan *ekspose* batubara atau lapisan batubara yang siap untuk ditambang dengan nilai *stripping ratio* sesuai yang telah ditetapkan oleh PT Triaryani.

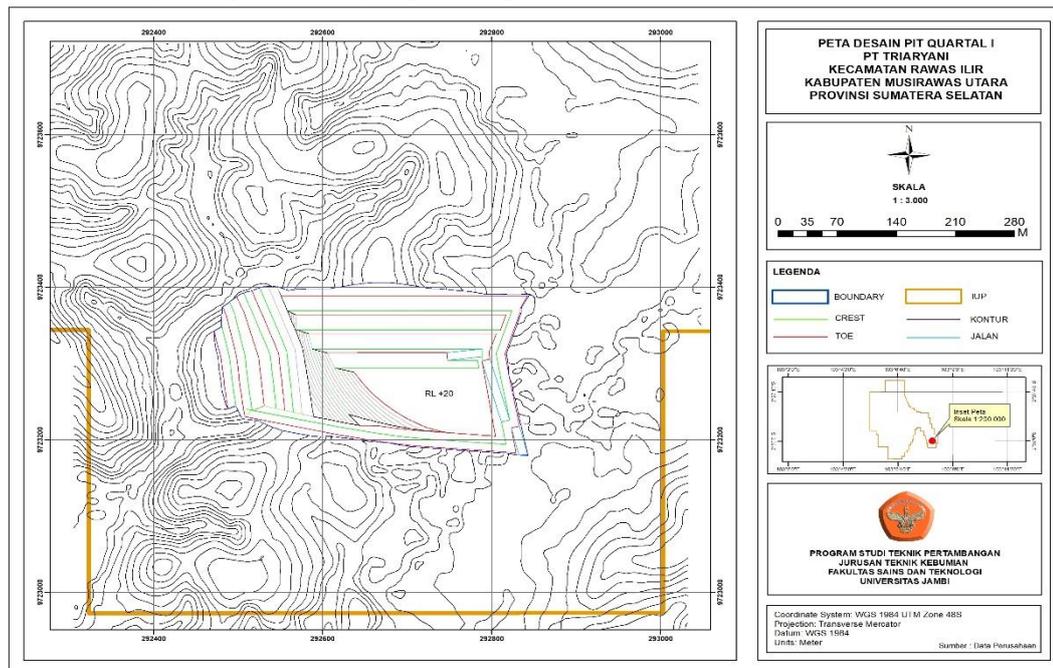


Gambar 10. Rencana *Sequence* Penambangan

4.2.1.1 Desain Pit Penambangan Quartal I Tahun 2024

Desain Quartal I dibuat dari kontur dasar pada kegiatan penjadwalan penambangan menggunakan *software* penjadwalan. Pada dasarnya, penjadwalan penambangan menggunakan *software* ini didasarkan pada pemilihan blok-blok penambangan sehingga didapatkan produksi *overburden* sebesar 1.566.311 bcm dan tonase batubara sebesar 443.970 ton, pada penambangan quartal I dilakukan dengan perpaduan di daerah *high wall* dan *low wall pit* dan akan terus maju ke arah *strike* dari lapisan batubara.

Penambangan Quartal I berlokasi dibagian selatan pit *eagle* yang memiliki *bench* pada ketinggian masing-masing yaitu RL 40, RL 30, serta RL 20. Masing-masing *bench* memiliki beda tinggi 10 meter dengan *slope* sebesar 45° yang merupakan batas dari rekomendasi geoteknik yang telah ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa desain penambangan yang dibuat untuk quartal I sudah memenuhi syarat geoteknik yang diterapkan oleh PT Triaryani.



Gambar 11. Desain Pit Penambangan Quartal I

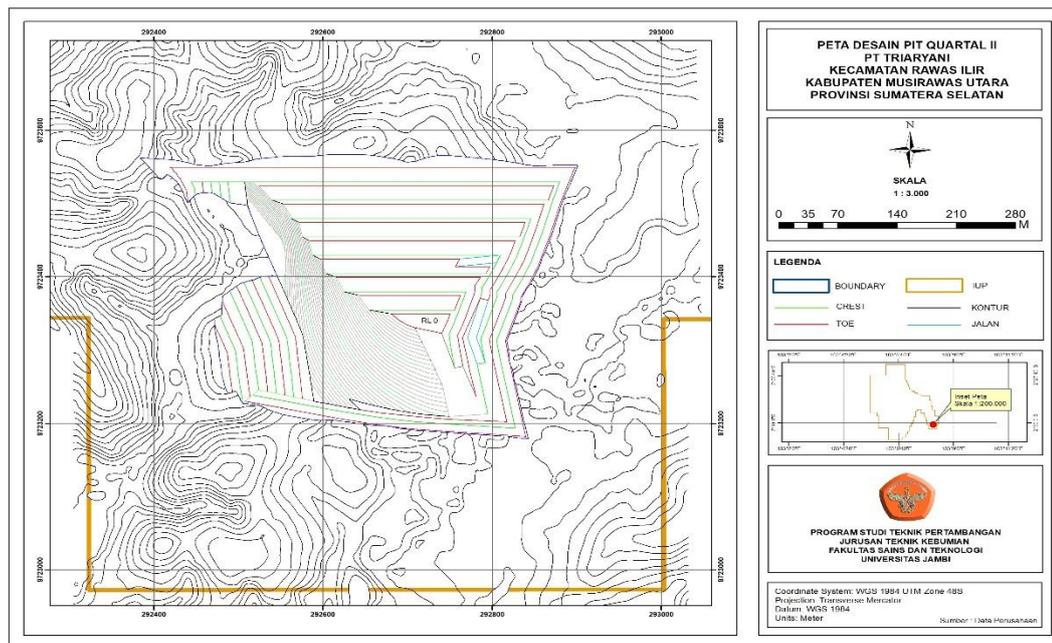
Constrain pada quartal I yaitu target produksi batubara dan juga target produksi *overburden*. Perbandingan antara keduanya dinyatakan dalam nilai *stripping ratio* sehingga desain penambangan yang dibuat harus sesuai dengan nilai *stripping ratio* yang ditetapkan perusahaan. Pada quartal I tidak ditemukan hambatan mengenai pembebasan lahan, maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa sisi selatan pit eagle dapat dinyatakan dalam kondisi *clean and clear*, sehingga dapat dimulai kegiatan penambangan di wilayah tersebut.

4.2.1.2 Desain Pit Penambangan Quartal II Tahun 2024

Desain penambangan quartal II dibuat berdasarkan kontur dasar pada *software* penjadwalan penambangan. *Software* penjadwalan penambangan ini didasarkan pada pemilihan blok-blok penambangan sehingga didapatkan produksi *overburden* sebesar 1.038.657 bcm dan tonase batubara sebesar 450.675 ton.

Constrain yang perlu diperhatikan pada quartal II yaitu target produksi batubara dan juga target produksi *overburden*. Perbandingan antara keduanya dinyatakan dalam nilai *stripping ratio* sehingga desain penambangan yang dibuat harus sesuai dengan nilai *stripping ratio* yang ditetapkan perusahaan. Pada quartal II tidak ditemukan masalah mengenai pembebasan lahan, maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa sisi selatan pit eagle dapat dinyatakan dalam kondisi *clean and clear*, sehingga dapat dilakukan kegiatan penambangan di wilayah tersebut.

Desain pit eagle Quartal II ini memiliki *bench* masing-masing pada ketinggian RL 40, RL 30, RL 20, RL 10 serta RL 0. Masing-masing *bench* memiliki beda tinggi 10 meter dengan *slope* sebesar 45° yang merupakan batas dari rekomendasi geoteknik yang telah ditetapkan oleh PT Triaryani, sehingga dapat disimpulkan bahwa desain penambangan yang dibuat untuk quartal II sudah memenuhi syarat geoteknik yang ditetapkan.



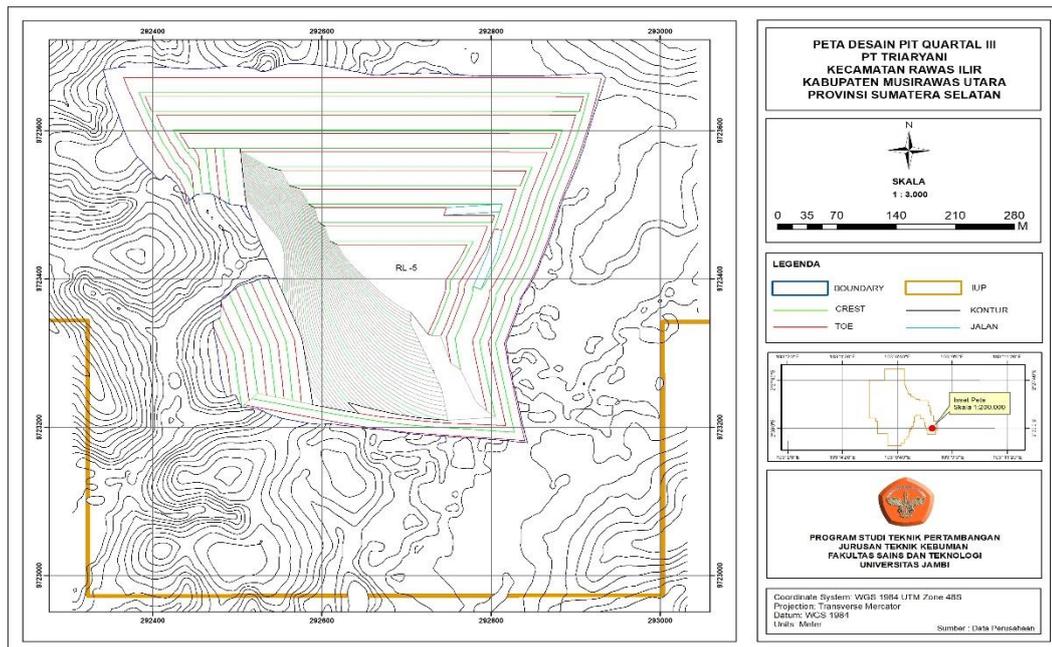
Gambar 12. Desain Pit Penambangan Quartal II

4.2.1.3 Desain Pit Penambangan Quartal III Tahun 2024

Desain rencana pit quartal III dibuat dari kontur dasar pada kegiatan penjadwalan penambangan menggunakan perangkat lunak penjadwalan. *Software* penjadwalan penambangan didasarkan pada blok-blok penambangan yang di *input* dari *software* penambangan sehingga didapatkan total produksi *overburden* sebesar 1.363.332 bcm dan tonase batubara sebesar 469.755 ton.

Desain rencana pit quartal III dilakukan penambangan dengan perpaduan di daerah *high wall* dan *low wall* dan akan terus maju kearah *strike* dari lapisan batubara. Desain ini memiliki *bench* dengan elevasi masing-masing yaitu RL 40, RL 30, RL 20, RL 10, RL 0 serta RL -5. *Bench* dibuat dengan dengan *slope* sebesar 45° dan masing-masing *bench* memiliki beda tinggi 10 meter yang merupakan batas dari rekomendasi geoteknik yang telah ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa desain penambangan yang dibuat untuk quartal III sudah memenuhi syarat geoteknik yang diterapkan.

Constrain pada quartal III yaitu target produksi batubara dan juga target produksi *overburden*. Perbandingan antara keduanya dinyatakan dalam nilai *stripping ratio* sehingga desain penambangan yang dibuat harus sesuai dengan nilai *stripping ratio* yang ditetapkan perusahaan. Pada quartal III tidak ditemukan hambatan mengenai pembebasan lahan, maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa sisi selatan pit eagle dapat dinyatakan dalam kondisi *clean and clear*, sehingga dapat dimulai kegiatan penambangan di wilayah tersebut.



Gambar 13. Desain Pit Penambangan Quartal III

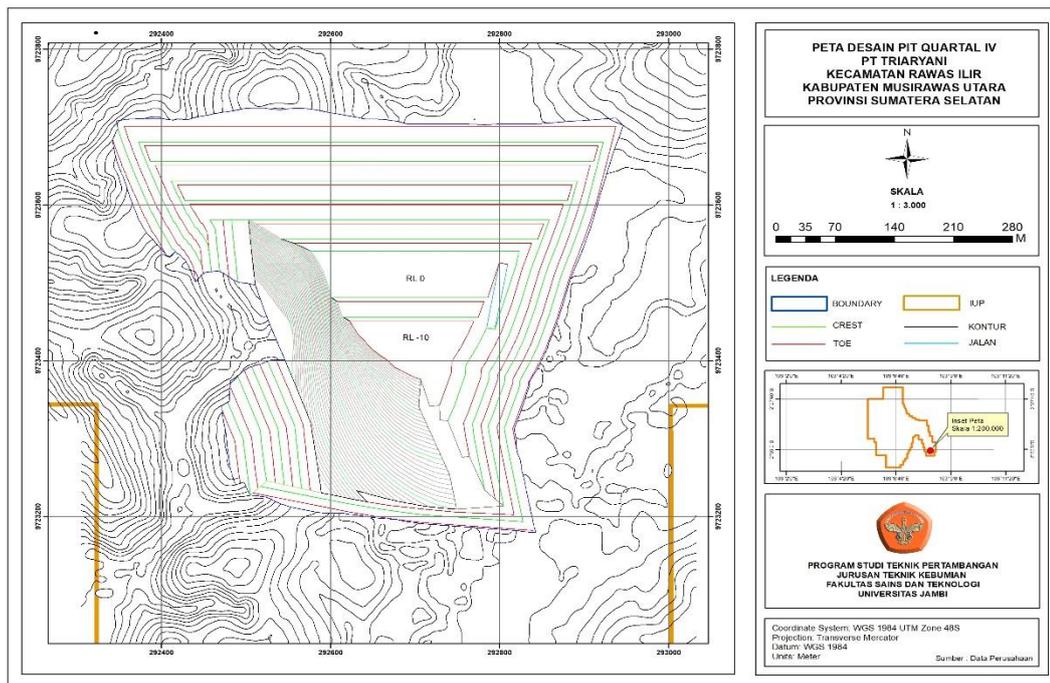
4.2.1.4 Desain Pit Penambangan Quartal IV Tahun 2024

Desain rencana pit penambangan quartal IV dibuat berdasarkan *software* penjadwalan. Pada dasarnya, *software* penjadwalan akan memilih blok-blok penambangan sesuai *blok* dan *strip* yang telah di *input* sebelumnya, sehingga

didapatkan produksi *overburden* sebesar 1.552.838 bcm dan tonase batubara sebesar 368.733 ton.

Sebelum melakukan penambangan, perlu diperhatikan *constrain* penambangan yaitu target produksi batubara dan juga target produksi *overburden*. Perbandingan antara *overburden* dan batubara disebut dengan *stripping ratio*. Pada rencana desain kuartal IV tidak ditemukan adanya masalah mengenai pembebasan lahan, maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa rencana desain kuartal IV dapat dilakukan kegiatan penambangan pada wilayah tersebut.

Desain pit kuartal IV ini memiliki *bench* pada ketinggian masing-masing yaitu RL 40, RL 30, RL 20, RL 10, RL 0 serta RL -10. Desain kuartal IV dibuat dengan beda tinggi 10 meter dengan *slope* sebesar 45° yang merupakan batas dari rekomendasi geoteknik yang telah ditetapkan oleh PT Traryani sehingga dapat disimpulkan bahwa desain kuartal IV memenuhi syarat geoteknik yang telah ditetapkan.



Gambar 14. Desain Pit Penambangan Kuartal IV

4.2.2 Pembuatan Desain Disposal

Pembuatan desain disposal juga perlu memperhatikan rekomendasi geoteknik yang ditetapkan oleh PT Triaryani. Desain geoteknik untuk pembuatan desain disposal memiliki lebar bench sebesar 30 meter dengan tinggi bench 10 meter, *single slope* 35° dan *overall slope* 15° .

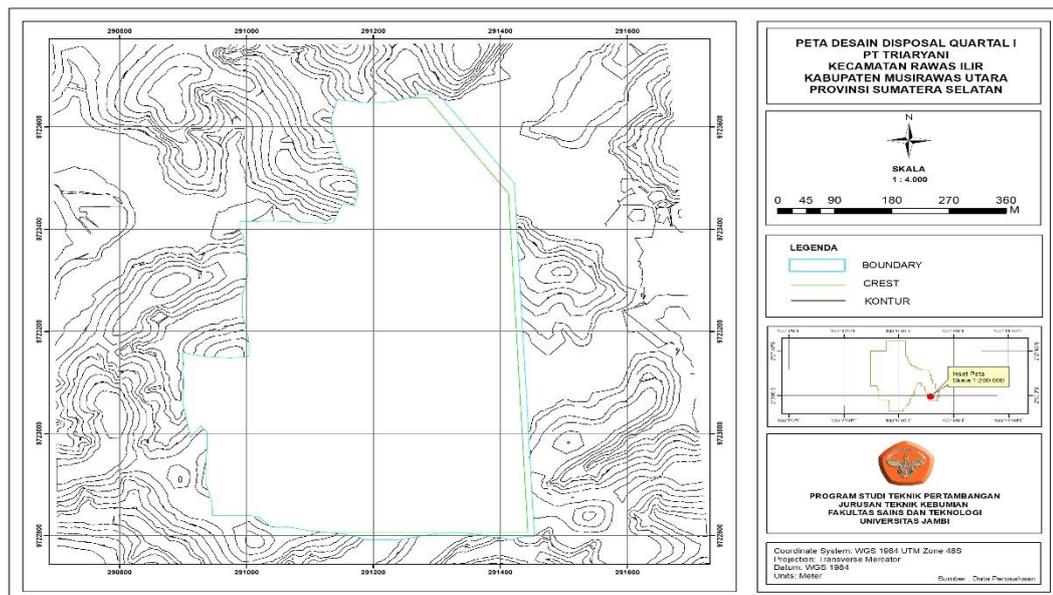
Tabel 5. Rekomendasi geoteknik disposal

Keterangan	Rekomendasi
<i>Single slope</i>	35 ⁰
<i>Overall slope</i>	15 ⁰
Lebar bench	30 m
Tinggi bench	10 m

4.2.2.1 Desain Disposal Quartal I

Dari hasil kontur dasar pada kegiatan penjadwalan penambangan menggunakan perangkat lunak penjadwalan pada kuartal I kemudian dibuatkan desain rencana disposal kuartal I tahun 2024. Desain rencana penimbunan disposal pada kuartal I direncanakan *outpit dump* yang dilakukan pada sisi timur Pit Eagle dimana rencana penimbunan *overburden* pada kuartal I hanya menimbun lembah yang ada, sehingga pada desain rencana penimbunan pada kuartal I belum membentuk *bench* melainkan hanya terbentuknya permukaan tanah yang lebih rata akibat dari ditimbunnya lembah.

Desain disposal *overburden* yang direncanakan pada kuartal I tahun 2024 didesain agar mampu menampung volume *overburden* sebesar 1.566.311 bcm. Artinya desain yang dibuat harus mampu menampung volume yang akan ditimbun di daerah tersebut, karena bentuk material *overburden* yang akan ditimbun di disposal merupakan material *lose* (LCM).

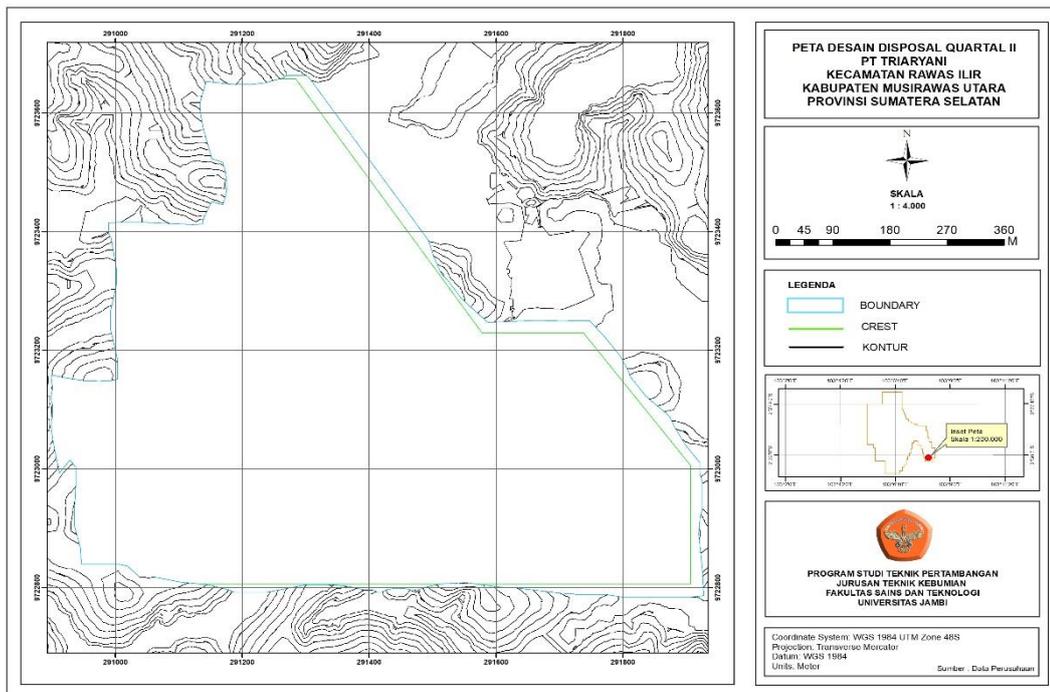


Gambar 15. Desain Disposal Quartal I

4.2.2.2 Desain Disposal Quartal II

Desain rencana penimbunan disposal pada quartal II direncanakan khusus pada *outpit dump*. Rencana penimbunan *outpit dump* direncanakan di sisi timur pit eagle. Pada penimbunan disposal quartal II hanya meneruskan penimbunan di atas permukaan tanah yang sudah ditimbun pada quartal I dan belum membentuk *bench*.

Desain rencana disposal quartal II didesain agar mampu menampung total material *overburden* hasil penambangan dari pit eagle sebesar 1.038.657 bcm. Berdasarkan desain disposal final Tahun 2024 dimana direncanakan dengan desain memanjang, maka desain yang dibuat pada kuartal II pun cenderung memanjang, sehingga tidak bisa dipungkiri bahwa desain penimbunan disposal *overburden* pada quartal II terkesan tidak menambah *bench* hanya mengikuti desain disposal final tahun 2024, namun desain yang dibuat hanya memanjang menuju ke arah timur.



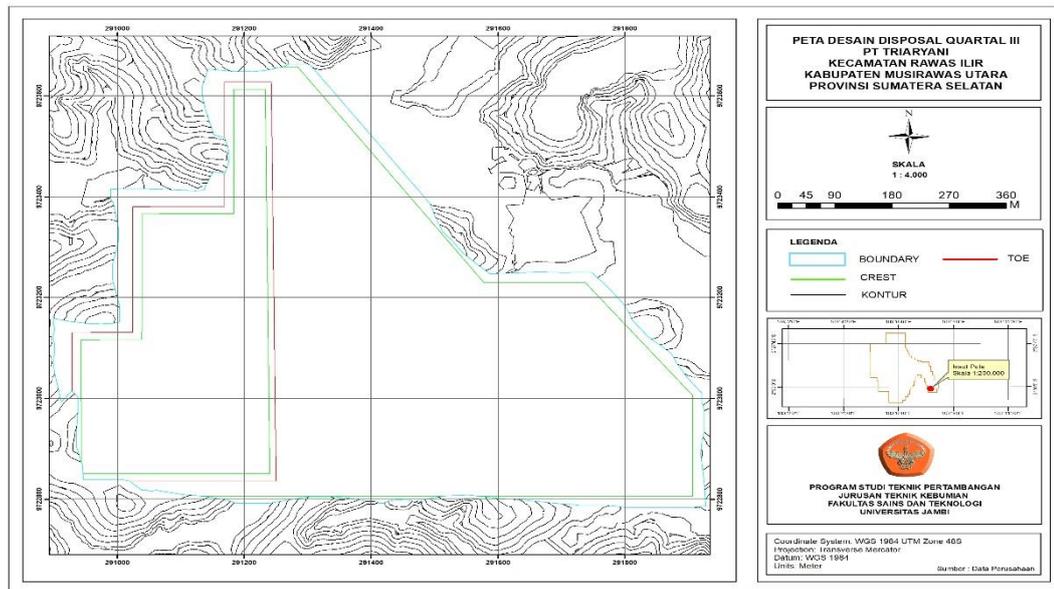
Gambar 16. Desain Disposal Quartal II

4.2.2.3 Desain Disposal Quartal III

Desain rencana penimbunan disposal pada quartal III direncanakan khusus pada *outpit dump*. Rencana penimbunan *outpit dump* direncanakan di sisi timur pit eagle yang dimulai pada elevasi RL 55 dengan tinggi jenjang penimbunan disposal dibuat sebesar 10 meter dan lebar *bench* disposal sebesar 30 meter dengan *single slope* 35°, sesuai dengan batas rekomendasi geoteknik yang telah ditetapkan

sehingga dapat disimpulkan bahwa desain disposal yang dibuat untuk quartal III sudah memenuhi syarat geoteknik yang diterapkan oleh PT Triaryani. Pada penimbunan *disposal* quartal III direncanakan hanya membuat 1 *bench* sampai dengan ketinggian elevasi RL 65.

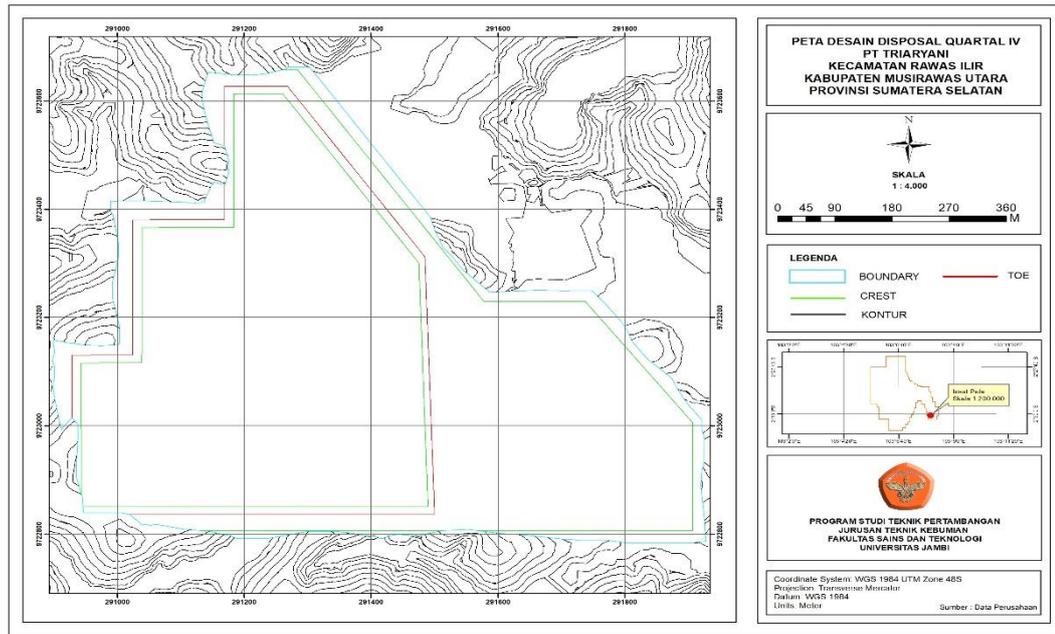
Desain disposal *overburden* yang direncanakan pada quartal III didesain agar mampu menampung volume *overburden* sebesar 1.363.332 bcm. Sehingga desain disposal *overburden* yang dibuat harus melebihi jumlah volume tersebut, karena bentuk material *overburden* yang akan ditimbun di disposal merupakan material *lose* (LCM).



Gambar 17. Desain Disposal Quartal III

4.2.2.4 Desain Disposal Quartal IV

Rencana penimbunan disposal pada quartal IV dimulai pada elevasi RL 55 sampai dengan ketinggian elevasi RL 65 yang direncanakan disisi pit timur eagle dengan tinggi jenjang penimbunan disposal yaitu 10 meter dan lebar *bench* disposal sebesar 30 meter dengan *single slope* 35°, hal ini sesuai dengan batas rekomendasi geoteknik yang telah ditetapkan oleh PT Triaryani, sehingga dapat disimpulkan bahwa desain rencana disposal quartal IV telah memenuhi syarat geoteknik. Pada penimbunan *disposal* quartal IV hanya meneruskan penimbunan disposal quartal III. Desain disposal yang direncanakan pada quartal IV didesain agar mampu menampung volume *overburden* dari pit eagle sebesar 1.552.838 bcm.



Gambar 18. Desain Disposol Quartal IV

4.3 Rencana Kebutuhan Alat dan Penjawalan Penambangan

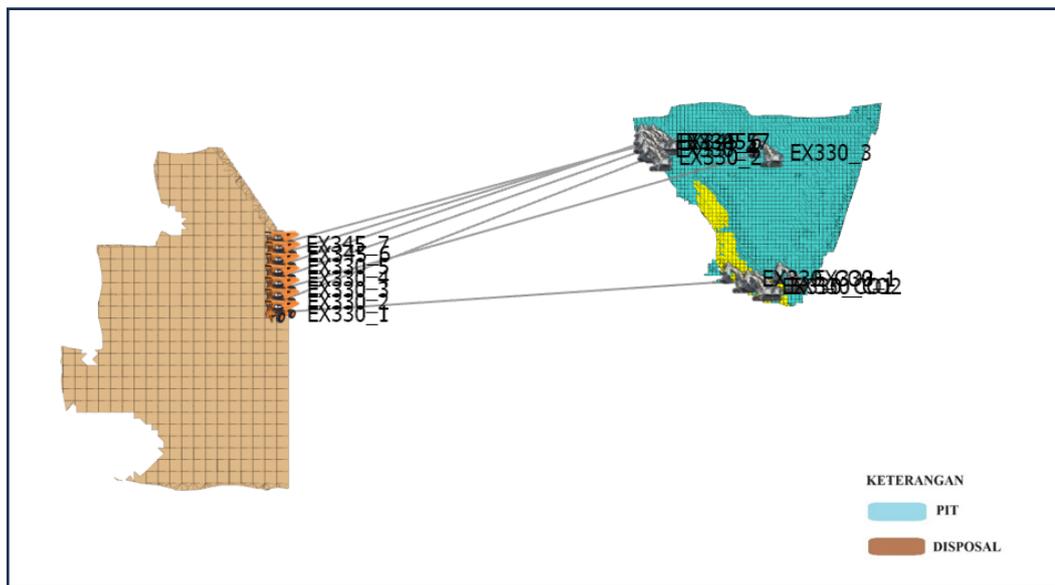
Jenis Alat gali muat yang akan digunakan diasumsikan sebagai alat-alat yang tersedia di PT Triaryani. Namun, apabila dalam perhitungan kebutuhan alat penambangan yang akan digunakan dalam rencana tahapan penambangan PT Triaryani mengalami kekurangan alat dari yang tersedia saat ini, maka pemenuhan kebutuhan alat yang direncanakan akan menggunakan penambahan alat yang memiliki spesifikasi yang sama. Sehingga kemampuan atau kapabilitas dari alat yang akan didatangkan akan mampu mencapai target yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Untuk mengetahui berapa jumlah alat yang dibutuhkan maka perlu dilakukan *Production forecast plan* penambangan atau peramalan rencana produksi penambangan dengan menggunakan alat gali muat yang akan digunakan.. Berdasarkan pengamatan dilapangan, jumlah alat angkut yang akan digunakan untuk kegiatan penggalian batubara berjumlah 4 unit untuk setiap *fleet* dan untuk kegiatan pengupasan *overburden* berjumlah 6 unit.

4.3.1 Rencana Kebutuhan Alat dan Penjadwalan Quartal I

Rencana penjadwalan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* penjadwalan tambang. Langkah pertama yang harus dilakukan dalam melakukan penjadwalan adalah dengan menyiapkan data base hasil perhitungan *reserve* dengan

data yang diambil yaitu *mining reserve* dan *reformat*. Kemudian hasil perhitungan *reserve* yang berupa *mining reserve* dan *reformat* tersebut diolah lagi sesuai dengan format yang berlaku. Selanjutnya data *mining reserve* dan *reformat* yang sudah diolah diimpor untuk dijadikan bentuk *solid* dan data jumlah tonase batubara serta *overburden* pada *pit* tersebut. Setelah dilakukan pengimporan maka akan terbentuk *solid* yang sudah dibuat bersama dengan data jumlah tonase batubara dan *overburden* yang sudah dihitung.



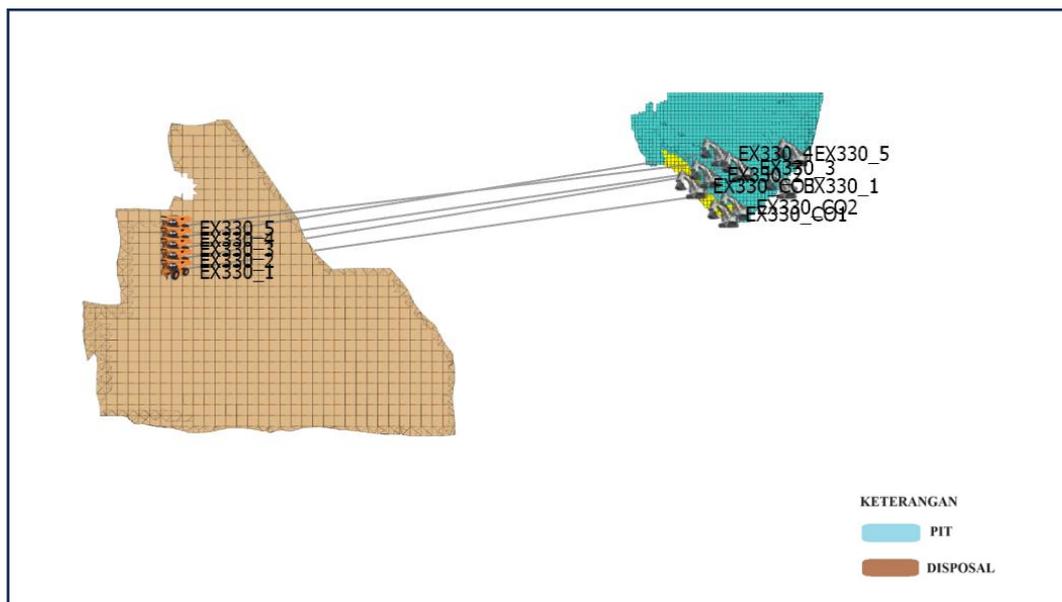
Gambar 19. Penjadwalan Quartal I

Selanjutnya dilakukan *setting equipment* sesuai dengan data *forecast* yang sudah dibuat sebelumnya, dimana pada quartal I rencana kebutuhan alat untuk pengupasan *overburden* yaitu dengan menggunakan 5 jenis *Excavator backhoe* Caterpillar 330 dengan nilai produktivitas sebesar 150 bcm/jam dan 2 jenis *Excavator Caterpillar* 345 dengan nilai produktivitas sebesar 250 bcm/jam sehingga didapatkan perhitungan *forecast* sejumlah 1.583.090 bcm. Sementara untuk penggalian batubara yaitu dengan menggunakan 3 jenis *Excavator backhoe* Caterpillar 330 dengan nilai produktivitas sejumlah 150 ton/jam sehingga didapatkan perhitungan *forecast* produktivitas sejumlah 444.418 ton. Nilai produktivitas *overburden* dan batubara yang didapat dari perhitungan *forecast* tersebut dijadikan sebagai batasan dalam melakukan *scheduling* untuk quartal I.

Hasil dari penjadwalan ini berupa *bench-bench* tegak yang belum memiliki *slope* atau kemiringan lereng . Kemudian bentuk *bench-bench* tersebut akan diekspor dalam bentuk kontur. Kontur tersebut akan dijadikan dasar dalam pembuatan desain tahapan penambangan dan nantinya akan dibuat *bench-bench* penambangan yang memiliki *slope* atau kemiringan lereng yang sesuai dengan rekomendasi geoteknik yang dimiliki oleh PT Triaryani.

4.3.2 Rencana Kebutuhan Alat dan Penjadwalan Quartal II

Rencana penjadwalan pada quartal II dibuat sesuai dengan data *forecast* yang sudah dibuat sebelumnya dan dibatasi dengan kemampuan produksi dari alat yang digunakan, dimana pada quartal II tahun 2024 rencana kapabilitas dan kebutuhan alat untuk pengupasan *overburden* yaitu dengan menggunakan 4 jenis excavator CAT 330 dan 2 jenis excavator CAT 345 serta 3 jenis excavator CAT 330 untuk aktivitas penggalian batubara.



Gambar 20. Penjadwalan Quartal II

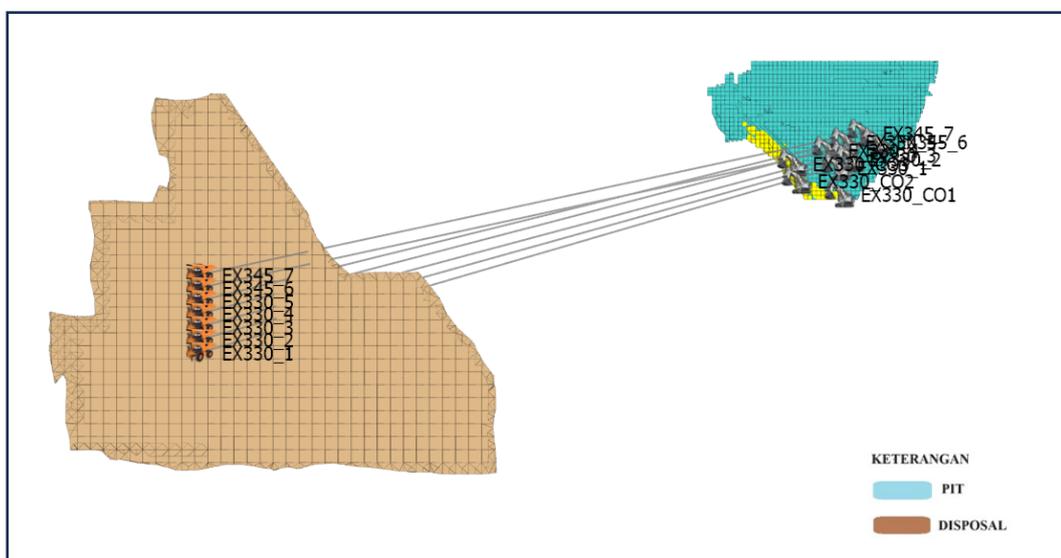
Selanjutnya dilakukan *setting equipment* sesuai dengan data *forecast* yang sudah dibuat sebelumnya, yaitu dengan menggunakan 5 jenis *Excavator backhoe* Caterpillar 330 dengan nilai produktivitas sebesar 150 bcm/jam dan 1 jenis *Excavator Caterpillar* 345 dengan nilai produktivitas sebesar 250 bcm/jam sehingga didapatkan perhitungan *forecast* sejumlah 1.047.100 bcm. Sementara untuk penggalian batubara yaitu dengan menggunakan 2 jenis *Excavator backhoe* Caterpillar 330 dengan nilai produktivitas sejumlah 150 ton/jam sehingga

didapatkan perhitungan *forecast* produktivitas sejumlah 458.462 ton. Nilai produktivitas *overburden* dan batubara yang didapat dari perhitungan *forecast* tersebut dijadikan sebagai batasan dalam melakukan penjadwalan untuk Quartal II. Hasil dari penjadwalan ini berupa *bench-bench* tegak yang belum memiliki *slope* atau kemiringan lereng sehingga akan dilakukan penyesuain kembali sesuai dengan rekomendasi geoteknik yang dimiliki oleh PT Triaryani.

4.3.2 Rencana Kebutuhan Alat dan Penjadwalan Quartal III

Rencana penjadwalan pada Quartal III dibuat sesuai dengan data *forecast* yang sudah dibuat sebelumnya dan dibatasi dengan kemampuan produksi dari alat yang digunakan, dimana pada Quartal III tahun 2024 rencana kapabilitas dan kebutuhan alat untuk pengupasan *overburden* yaitu dengan menggunakan 4 jenis excavator CAT 330 dan 2 jenis excavator CAT 345 serta 3 jenis excavator CAT 330 untuk aktivitas penggalian batubara.

Sebelum dilakukan penjadwalan, maka terlebih dahulu dilakukan pengimporan data. Setelah dilakukan pengimporan maka akan terbentuk *triangle* dari *solid* yang telah kita buat bersama dengan data jumlah tonase batubara dan *overburden* yang sudah dihitung.



Gambar 21. Penjadwalan Quartal III

Selanjutnya dilakukan *setting equipment* sesuai dengan data *forecast* yang sudah dibuat sebelumnya, dimana pada Quartal III rencana kebutuhan alat untuk pengupasan *overburden* yaitu dengan menggunakan 4 jenis *Excavator* backhoe

nilai produktivitas sebesar 250 bcm/jam sehingga didapatkan perhitungan *forecast* produktivitas sejumlah 1.559.694 bcm. Sementara untuk penggalian batubara yaitu dengan menggunakan 2 jenis *Excavator* backhoe Caterpillar 330 dengan nilai produktivitas sejumlah 150 ton/jam sehingga didapatkan perhitungan *forecast* produktivitas sejumlah 374.192 ton. Nilai produktivitas *overburden* dan batubara yang didapat dari perhitungan *forecast* tersebut dijadikan sebagai batasan dalam melakukan penjadwalan untuk kuartal IV.

Hasil dari penjadwalan ini berupa *bench-bench* tegak yang belum memiliki kemiringan (*slope*) sehingga hasil penjadwalan tersebut harus diolah terlebih dahulu dan nantinya *bench-bench* tegak tersebut akan dibuatkan kemiringan (*slope*) lereng berdasarkan rekomendasi geoteknik yang dimiliki PT Triaryani.

Tabel 6. Tabel Hasil Penjadwalan

Process	Quartal I	Quartal II	Quartal III	Quartal IV	Total
<i>Overburden</i>	1.566.311	1.038.657	1.363.332	1.552.838	5.521.138
Batubara	443.970	450.675	469.755	368.733	1.733.133
SR	3,52	2,3	2,9	4,21	3,18

Tabel 7. Tabel Hasil *Forecast*

Process	Quartal I	Quartal II	Quartal III	Quartal IV	Total
<i>Overburden</i>	1.583.090	1.047.100	1.368.361	1.559.694	5.558.245
Batubara	444.418	458.462	470.808	374.192	1,747,880
SR	3,56	2,28	2,9	4,16	3,17