RANCANGAN *SEQUENCE* PENAMBANGAN TERHADAP TARGET PRODUKSI BIJIH BAUKSIT LATERIT KOTOR DI PIT INDONESIA, PT. ANTAM TBK UNIT BISNIS PERTAMBANGAN BAUKSIT (UBPB) *SITE* TAYAN, KABUPATEN SANGGAU, KALIMANTAN BARAT

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Jurusan Teknik Pertambangan

Oleh :
GERSON MARKUS
NIM : D1101211020

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

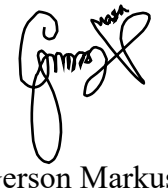
Nama : Gerson Markus

NIM : D1101211020

Menyatakan bahwa dalam Skripsi yang berjudul "**Rancangan *Sequence* Penambangan Terhadap Target Produksi Bijih Bauksit Laterit Kotor Di Pit Indonesia, PT. ANTAM Tbk Unit Bisnis Pertambangan Bauksit (UBPB) *site* Tayan, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat**." tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di suatu tempat perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini, dibuat dengan sebenar-benarnya, jika dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar, maka saya siap menerima konsekuensi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Pontianak, 15 Juli 2025

Penulis,



Gerson Markus

D1101211020

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANGAN *SEQUENCE* PENAMBANGAN TERHADAP TARGET PRODUKSI BIJIH BAUKSIT LATERIT KOTOR DI PIT INDONESIA, PT. ANTAM TBK UNIT BISNIS PERTAMBANGAN BAUKSIT (UBPB) SITE TAYAN, KABUPATEN SANGGAU, KALIMANTAN BARAT

Jurusan Teknik Pertambangan
Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Oleh:

GERSON MARKUS
NIM D1101211020

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 15 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Ir. M. Khalid Syafrianto, S.T., M.T. NIP. 198112072014041001
Dosen Pembimbing Kedua	: Yoga Herlambang WR Wibowo, S.T., M.T. NIDN. 0018038211
Dosen Penguji Utama	: Dr. Murad, M.S., M.T. NIP. 196311071989031001
Dosen Penguji Kedua	: Septami Setiawati, S.Si., M.Sc., MCSM. NIP. 199309162019032022

Pontianak, 15 Juli 2025

Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Ir. M. Khalid Syafrianto, S.T., M.T.
NIP. 198112072014041001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada Tuhan Yesus Kristus, Pribadi terindah dalam hidup saya, atas kasih, kesetiaan, dan penyertaan-Nya yang tak pernah berkesudahan. Segala syukur dan kemuliaan hanya bagi-Nya.
2. Kepada keluarga terkasih: Ibuku tercinta, Nurdiana; Ayahku tercinta, Jofie Walmon Sawuwu; Abangku yang kubanggakan, Benny Yodi Sawuwu; Kakakku yang kuat, Jesica Wasti Sawuwu; Kakakku yang beriman, Oske Lidya Sawuwu; serta Adikku yang cantik, Omega Christy Sawuwu, dan Bella Apriyanti. Terima kasih atas segala dukungan, baik moril maupun materil, serta kebersamaan yang senantiasa membuat saya bangga. Saya tidak akan pernah menyesal, bahkan jika hidup ini memberikan pilihan sekalipun, saya akan tetap memilih untuk menjadi bagian dari keluarga ini.
3. Kepada para dosen Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Bapak Budhi Purwoko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan UNTAN, Bapak M. Khalid Syafrianto, S.T., M.T., Bapak Yoga Herlambang, S.T., M.T., selaku pembimbing utama dan pendamping, serta Bapak Dr. Murad, M.S., M.T., Ibu Septami Setiawati, S.Si., M.Sc., MCSM., selaku dosen penguji utama dan pendamping. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh dosen Teknik Pertambangan yang telah membekali peneliti dengan ilmu dan pengalaman yang sangat berharga.
4. Kepada rekan-rekan angkatan 2021 Teknik Pertambangan Universitas Tanjungpura yang telah hadir, membantu, dan menjadi tempat bertukar pikiran selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan dan dukungan yang berarti.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir ini dengan judul *"Rancangan Sequence Penambangan Terhadap Target Produksi Bijih Bauksit Laterit Kotor Di Pit Indonesia, PT. ANTAM Tbk Unit Bisnis Pertambangan Bauksit (UBPB) site Tayan, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat"*

Maka pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budhi Purwoko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Tanjungpura.
2. Bapak M. Khalid Syafrianto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan sekaligus dosen pembimbing utama, serta Bapak Yoga Herlambang, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pendamping.
3. Bapak Dr. Murad, M.S., M.T., selaku dosen penguji utama, dan Ibu Septami Setiawati, S.Si., M.Sc., MCSM., selaku dosen penguji pendamping, atas saran dan diskusi yang membangun terhadap isi dan arah penelitian ini.
4. Kepada seluruh pihak di PT ANTAM Tbk UBPB *Site* Tayan yang telah terlibat dalam memberikan bimbingan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian dan kegiatan magang kerja.
5. Terima kasih kepada semua pihak yang membantu penyusunan skripsi ini. Semoga karya ini bermanfaat, khususnya di bidang pertambangan.

Pontianak, 15 Juli 2025

Penulis,



Gerson Markus

D1101211020

ABSTRAK

PT ANTAM Tbk UBPB *site* Tayan menargetkan produksi 300.000 ton bauksit laterit kotor pada April–Mei 2025 di Blok Utara Pit Indonesia. Penelitian ini bertujuan merancang *sequence* penambangan yang optimal, efisien, dan berkelanjutan dengan mempertimbangkan volume cadangan, desain bukaan tambang, serta kebutuhan alat berat. Metode terapan dengan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mencapai perencanaan produksi yang tepat dan mendukung pencapaian target. Hasil analisis menunjukkan cadangan bauksit laterit kotor sebesar 313.173 ton dan *overburden* 423.380 ton pada area seluas 8,02 Ha. Desain *sequence* penambangan yang efisien meliputi jalan lurus 9 m, tikungan 15 m dengan jari-jari 13,7 m, tikungan *spiral-spiral*, *grade* jalan <12%, dan bukaan *single slope* kemiringan 50°. Produksi direncanakan selesai dalam 8 minggu dengan 2 *Excavator* Hitachi Zaxis 350H dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD sebanyak 8 unit (minggu 1–3), 9 unit (minggu 4–7), dan 10 unit (minggu 8). Namun, penggunaan 10 unit menyebabkan *Match Factor* (MF) 1,17, menandakan waktu tunggu angkut tinggi, tidak direkomendasikan. Formasi *fleet* optimal menggunakan rasio gali-muat : angkut 1:4 hingga 1:5 dengan MF antara 0,94–1,05, menunjang efisiensi dan pencapaian target produksi secara optimal dan berkelanjutan.

Kata kunci : bauksit, *Match Factor*, Pit Indonesia, *sequence,* target produksi

ABSTRACT

PT ANTAM Tbk UBPB Tayan site targets the production of 300,000 tonnes of crude lateritic bauxite during April–May 2025 in the North Block of Pit Indonesia. This study aims to design an optimal, efficient, and sustainable mining sequence by considering reserve volume, pit opening design, and heavy equipment requirements. An applied method with a quantitative approach is employed to achieve accurate production planning and support target realisation. The analysis indicates a crude lateritic bauxite reserve of 313,173 tonnes and an overburden of 423,380 tonnes over an area of 8.02 hectares. The efficient mining sequence design includes a straight road width of 9 m, 15 m curves with a radius of 13.7 m, spiral-spiral bends, a road gradient of less than 12%, and a single-slope pit opening with a 50° inclination. Production is scheduled for completion within 8 weeks using two Hitachi Zaxis 350H excavators and Hino 500 FM 260 JD dump trucks—8 units (weeks 1–3), 9 units (weeks 4–7), and 10 units (week 8). However, the use of 10 units results in a Match Factor (MF) of 1.17, indicating high hauling wait time and is thus not recommended. The optimal fleet formation utilises a digging-hauling ratio of 1:4 to 1:5 with an MF between 0.94 and 1.05, supporting efficiency and the optimal, sustainable achievement of production targets.

Keywords*: bauxite, Match Factor, Pit Indonesia, production target, sequence*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
ABSTRACT ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Pembatasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian 4
2.1.1 Profil Perusahaan 4
2.1.2 Lokasi & Kesampaian Daerah 5
2.1.3 Iklim & Curah Hujan 7
2.2 Keadaan Geologi Daerah Penelitian 8
2.2.1 Geologi Regional 8
2.2.2 Geomorfologi 9
2.2.3 Stratigrafi 10
2.3 Tentang Bauksit 11
2.3.1 Deskripsi Umum 11
2.3.2 Genesa Endapan Bauksit 12

2.3.3 Zona Endapan Bauksit Laterit 13
2.3.4 Klasifikasi Endapan Bauksit 14
2.4 Kegiatan Tahapan Penambangan 15
2.4.1 *Land Clearing* 17
2.4.2 *Stripping OB* 18
2.4.3 *Ore getting* 18
2.4.4 *Backfilling* 19
2.4.5 *Hauling & Dumping Ore* 19
2.4.6 *Washing Plant* 20
2.4.7 Reklamasi Lahan & Revegetasi 22
2.5 Dasar Teori 23
2.5.1 Perencanaan dan Perancangan Tambang 23
2.5.2 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Perancangan Tambang 24
2.5.3 Sumber daya & Cadangan 25
2.5.4 Metode Perhitungan Volume 28
2.5.5 Perancangan Desain Tambang Terbuka 30
2.5.6 Penentuan Tahapan Penambangan (*Pushback*) 43
2.5.7 Penjadwalan Produksi 44
2.5.8 Produksi Peralatan Mekanis 45
2.5.9 Faktor Keserasian Alat (*Match Factor*) 47
2.6 Penelitian Terdahulu 48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 52
3.1 Alat Penelitian 52
3.2 Metode Penelitian 52
3.3 Tahapan Penelitian 52
3.3.1 Studi Literatur 53
3.3.2 Observasi Lapangan 53
3.3.3 Pengambilan Data 53
3.3.4 Pengolahan Data 55
3.3.5 Analisis Data 58

3.4 Diagram Alir Penelitian 59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 61
4.1 Data 61
4.1.1 Data *Cycle Time* Alat Gali Muat 61
4.1.2 Data *Cycle Time* Alat Angkut 62
4.1.3 Data Sumur Uji / *Test Pit* 63
4.1.4 Data Geometri Jenjang 65
4.1.5 Data Target Produksi 66
4.1.6 Waktu Kerja Efektif 66
4.2 Pengolahan Data 68
4.2.1 Pemodelan Sebaran Bijih Bauksit 68
4.2.2 Perhitungan Volume Sumber Daya Bijih Bauksit Pit Indonesia 75
4.2.3 Rancangan Teknis Penambangan 84
4.2.4 Rencana Produksi 115
4.2.5 Produktivitas dan Kebutuhan Alat Gali-Muat & Angkut Setiap *Sequence* 116
4.3 Analisis dan Pembahasan 121
4.3.1 Analisis Parameter Rancangan Bauksit 121
4.3.2 Analisis Rancangan Teknis Penambangan 123
4.3.3 Analisis Efesiensi Produksi & Kebutuhan Alat 127
5.1 Kesimpulan 132
5.2 Saran 133
DAFTAR PUSTAKA 134
BIODATA PENULIS 168

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian 6
Gambar 2.2 Peta Penamaan Pit Blok Utara 6
Gambar 2.3 Peta Kesampaian Daerah Penelitian 7
Gambar 2.4 Curah hujan rata-rata 2014-2024 (bulanan) 8
Gambar 2.5 Peta Geologi Lembar Pontianak/Nangataman 9
Gambar 2.6 Kondisi Strafigrafi Lokasi Daerah Penelitian 11
Gambar 2.7 Zona Horizon atau Lapisan Endapan Bauksit laterit 14
Gambar 2.8 *Orthobauxite* 14
Gambar 2.9 *Cryptobauxite* 15
Gambar 2.10 Alur Kegiatan Pertambangan PT. ANTAM Tbk UBPB Tayan 17
Gambar 2.11 Kegiatan *Land Clearing* 17
Gambar 2.12 Kegiatan OB *Stripping* 18
Gambar 2.13 Kegiatan *Ore getting* 18
Gambar 2.14 Kegiatan *Backfilling* 19
Gambar 2.15 *Hauling* & *Dumping Ore* 20
Gambar 2.16 Kegiatan *Washing Plant* 22
Gambar 2.17 Lahan reklamasi yang tervegetasi 22
Gambar 2.18 Hubungan umum antara hasil eksplorasi, sumber daya mineral dan cadangan mineral (KCMI, 2017). 27
Gambar 2.19 Metode Model Blok (*Block model*) 29
Gambar 2.20 Bagian-bagian Jenjang 31
Gambar 2.21 Jenjang Kerja 32
Gambar 2.22 Jenjang Penangkap 32
Gambar 2.23 Dimensi Jalan Angkut 34
Gambar 2.24 Lebar Jalan Angkut di Tikungan 35
Gambar 2.25 Tikungan *Full circle* (FC) 36
Gambar 2.26 Komponen Tikungan *Spiral-Circle-Spiral* 37
Gambar 2.27 Tikungan *Spiral-Spiral* (SS) 38
Gambar 2.28 Radius Tikungan Jalan 39

Gambar 2.29 Superelevasi Tikungan Jalan Angkut 40
Gambar 2.30 Kemiringan (*Grade*) Jalan Angkut 10% 42
Gambar 2.31 Penampang *Cross Slope* 43
Gambar 2.32 Ilustrasi pada Pertigaan Jalan Tambang 43
Gambar 2.33 Tahapan Penambangan Suatu Pit 44
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 60
Gambar 4.1 Geometri Jenjang Tunggal 50° 65
Gambar 4.2 Sebaran Titik Sumur Uji Bauksit 3D Wilayah Penelitian 70
Gambar 4.3 Peta Sebaran Data Sumur Uji 71
Gambar 4.4 Komposit *Database* 73
Gambar 4.5 Model DTM Endapan Bauksit Wilayah Penelitian 74
Gambar 4.6 Blok Model Pit Indonesia 77
Gambar 4.7 Blok Model Pit Indonesia *Limitasi* Kadar Al2O3 79
Gambar 4.8 Blok Model Pit Indonesia *Limitasi* Kadar SiO2 80
Gambar 4.9 Penampang A-A' 82
Gambar 4.10 Penampang B-B' 83
Gambar 4.11 *Grade* Jalan Angkut Maksimum 10° 89
Gambar 4.12 Desain Jalan dan Nilai Lengkung *Spiral-Spiral* Desain Jalan 95
Gambar 4.13 Blok Model Volume Ultimate pit di Pit Indonesia 97
Gambar 4.14 Desain *Sequence* Bukaan Pit Indonesia 100
Gambar 4.15 Urutan *Sequence* Penambangan Per minggu 102
Gambar 4.16 Tampak Awal Rancangan *Sequence* Penambangan 104
Gambar 4.17 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-1 105
Gambar 4.18 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-2 106
Gambar 4.19 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-3 (I) 107
Gambar 4.20 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-3 (II) 108
Gambar 4.21 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-4 109
Gambar 4.22 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-5 (I) 110
Gambar 4.23 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-5 (II) 111
Gambar 4.24 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-6 112

Gambar 4.25 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-7.....113
Gambar 4.26 Tampak Akhir *Sequence* Minggu ke-8.....114

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Radius Tikungan Minimum 39
Tabel 2.2 Angka Superelevasi yang Direkomendasikan (*feet*/*feet*) 41
Tabel 2.3 Faktor Pengembangan Material (Tenriajeng, 2003) 46
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu 49
Tabel 4.1 Waktu Edar Alat Gali *Excavator* Hitachi Zaxis 350H 61
Tabel 4.2 Waktu Edar Alat Angkut Hino 500 62
Tabel 4.3 Data Hasil Sumur Uji..... 63
Tabel 4.4 Data *Collar* 63
Tabel 4.5 Data *Survey*..... 64
Tabel 4.6 Data *Assay* 64
Tabel 4.7 Data Geologi..... 65
Tabel 4.8 Target Produksi Bijih Bauksit Kotor Pit Indonesia..... 66
Tabel 4.9 Roster Kerja Bulan Mei 2025 67
Tabel 4.10 Klasifikasi Bijih Bauksit..... 78
Tabel 4.11 Tabulasi Perhitungan Volume Sumber Daya..... 84
Tabel 4.12 Tabel Nilai Superelevasi 88
Tabel 4.13 Rekapitulasi Perhitungan Desain Jalan Angkut..... 94
Tabel 4.14 Tabulasi Volume Cadangan *Ultimate Pit Indonesia* 96
Tabel 4.15 Rencana Produksi Hasl Rancangan *Sequence* Per minggu.....115
Tabel 4.16 Tabel Target Penambangan Bauksit Kotor Mingguan 118
Tabel 4.17 Tabel Luas Desain Mingguan 127
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Analisis 130

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Metode *Inverse distance weighting* 30
Persamaan 2.2 Lebar Jalan Angkut 33
Persamaan 2.3 Lebar Jalan Angkut Pada Tikungan 35
Persamaan 2.4 Lebar Jalan Angkut Pada Tikungan 35
Persamaan 2.5 Tikungan *Full circle* (1) 36
Persamaan 2.6 Tikungan *Full circle* (2) 36
Persamaan 2.7 Tikungan *Full circle* (3) 36
Persamaan 2.8 Tikungan *Full circle* (4) 36
Persamaan 2.9 Tikungan *Full circle* (5) 36
Persamaan 2.10 Tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (1) 37
Persamaan 2.11 Tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (2) 37
Persamaan 2.12 Tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (3) 37
Persamaan 2.13 Tikungan *Spiral-Spiral* (1) 38
Persamaan 2.14 Tikungan *Spiral-Spiral* (2) 38
Persamaan 2.15 Tikungan *Spiral-Spiral* (3) 38
Persamaan 2.16 Tikungan *Spiral-Spiral* (4) 38
Persamaan 2.17 Tikungan *Spiral-Spiral* (5) 38
Persamaan 2.18 Tikungan *Spiral-Spiral* (6) 38
Persamaan 2.19 Tikungan *Spiral-Spiral* (7) 38
Persamaan 2.20 Radius Putar *Truck* 39
Persamaan 2.21 Superelevasi 41
Persamaan 2.22 Kemiringan Jalan (*Grade*) 42
Persamaan 2.23 Produksi Alat Muat 45
Persamaan 2,24 Produksi Alat Angkut 46
Persamaan 2.25 Kebutuhan Alat 47
Persamaan 2.26 Keserasian Alat 47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A A-1
Lampiran B..... B-1
Lampiran C..... C-1
Lampiran D D-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Kalimantan Barat merupakan daerah yang memiliki sumber daya bauksit terbesar di Indonesia mencapai 3.268.533,344 ton, dan cadangan sebesar 1.129.154,090 ton (Kurniasih et al., 2022). Potensi ini menjadikan industri pertambangan bauksit sebagai sektor strategis dalam mendukung pembangunan ekonomi nasional. Namun, sebagai industri ekstraktif yang tidak terbarukan, pemanfaatannya harus dilakukan secara optimal dan berkelanjutan agar dapat memenuhi target produksi dan meminimalkan dampak lingkungan.

Salah satu aspek krusial dalam operasi tambang bauksit adalah rancangan *sequence* penambangan, yang menentukan urutan dan strategi penggalian untuk mencapai efisiensi produksi yang maksimal. Rancangan ini harus mempertimbangkan faktor volume bahan galian, *stripping ratio*, serta kebutuhan alat berat agar dapat memenuhi target produksi yang telah ditetapkan perusahaan. PT. ANTAM (Persero) Tbk UBPB Tayan menerapkan sistem tambang terbuka dengan metode *selective mining* untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi bauksit laterit. Produksi penambangan terbagi di dua blok yaitu utara dan selatan, saat ini penambangan lebih difokuskan pada blok selatan karena memiliki kualitas bauksit yang lebih baik serta didukung oleh 6 unit *washing plant* dengan penggunaan 5 *fleet*, dibandingkan dengan blok utara yang hanya memiliki 2 unit *washing plant* dengan penggunaan yang direncanakan adalah 2 *fleet* yang difungsikan sebagai material pencampuran sehingga dibutuhkan rancangan yang optimal. Saat ini, penambangan di blok utara telah selesai di Pit Singapura dan sedang berlangsung di Pit Malaysia, sementara Pit Indonesia dijadwalkan mulai beroperasi pada April–Mei 2025 dengan target produksi 300.000 ton bauksit laterit kotor.

Berbagai penelitian terdahulu telah membahas perancangan tambang bauksit, tetapi umumnya lebih fokus pada aspek geologi, karakteristik mineral, atau dampak lingkungan. Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya karena menitikberatkan pada pengaruh rancangan *sequence*

penambangan terhadap pencapaian target produksi, serta bagaimana optimalisasi penggunaan alat berat dapat meningkatkan efisiensi operasional tambang.

Dalam penelitian ini, persentase faktor kehilangan pada proses penambangan (*mining loss*) diasumsikan oleh perusahaan sebesar 0,90%, sementara faktor kehilangan selama proses pencucian dan pembuangan pada *hopper washing plant* (WP) diasumsikan sebesar 0,95% mengikuti asumsi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dengan kompleksitas tantangan dalam perancangan *sequence* penambangan, penelitian ini menjadi penting untuk memastikan bahwa strategi yang diterapkan di Pit Indonesia mampu memenuhi target produksi yang telah ditetapkan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung pengelolaan sumber daya mineral secara berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang *sequence* penambangan yang optimal agar dapat mencapai target produksi bauksit laterit kotor di Pit Indonesia, PT. ANTAM (Persero) Tbk UBPB Tayan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini merumuskan beberapa pertanyaan utama sebagai berikut:

1. Bagaimana estimasi jumlah cadangan bauksit laterit dan *overburden* di Pit Indonesia sebagai dasar perancangan *sequence* penambangan?
2. Bagaimana rancangan *sequence* penambangan yang optimal untuk mencapai target produksi bauksit laterit kotor sebesar 300.000 ton dalam periode April–Mei 2025?
3. Berapa jumlah dan jenis alat berat yang dibutuhkan dalam setiap tahap *sequence* penambangan untuk memastikan pencapaian target produksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi teknis dalam perancangan *sequence* penambangan yang optimal di Pit Indonesia agar dapat mencapai target produksi yang telah ditetapkan. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghitung jumlah cadangan bauksit laterit kotor dan volume *overburden* yang tersedia di Pit Indonesia sebagai dasar perancangan *sequence* penambangan.
2. Menganalisis dan merancang *sequence* penambangan yang efisien berdasarkan target produksi bauksit kotor dan parameter teknis lainnya.
3. Menentukan kebutuhan jumlah dan jenis alat berat yang ideal untuk mendukung setiap tahap *sequence* penambangan guna mencapai target produksi secara efektif dan efisien.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rancangan terhadap penambangan difokuskan pada kriteria teknis, tidak membahas aspek keekonomisan, lingkungan dan penyaliran.
2. Penelitian hanya berfokus pada penambangan bijih bauksit laterit kotor (*crude bauxite*), tidak memfokuskan pembahasan pada kegiatan penggalian *overburden*, proses *backfilling*, maupun pencapaian target produksi bauksit tercuci (*washed bauxite*).
3. Analisis tahapan penambangan dilakukan dengan bantuan *software* GEOVIA Surpac 6.6.2, pertimbangan rancangan tambang didasarkan pada *stripping ratio* yang sudah ditentukan oleh perusahaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pelaksanaan kegiatan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Institusi

   Penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai penerapan teori perancangan tambang dalam skenario nyata.
2. Bagi Perusahaan

   Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan untuk perencanaan tambang yang lebih efektif dan efisien.
3. Bagi Masyarakat

   Penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai potensi pemanfaatan sumber daya bauksit secara optimal dengan tetap memperhatikan aspek keberlanjutan.