



# IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN PERTAMBANGAN (SMKP) PADA INSPEKSI TANGKI DAN PENGUJIAN BELT CONVEYOR GUNA MENINGKATKAN KESELAMATAN OPERASI DI PT. ANTAM TBK. UBPN KOLAKA KECAMATAN POMALAA KABUPATEN KOLAKA

PUTRI VALENTINA\*, RIZKI KUMALASARI

*Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Sulawesi Tenggara, Indonesia*

\*putriivalentina@gmail.com

Received: 11 June 2025 ; Accepted: 23 May 2026

DOI: 10.24273/gacor.20251.2.272

## Abstrak

Sektor pertambangan memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang tinggi, sehingga penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) menjadi hal yang krusial guna meningkatkan keselamatan dalam operasional tambang. Kerja praktik ini dilakukan di PT Antam Tbk. UPBN Kolaka dengan tujuan untuk mengetahui prosedur pemeriksaan tangki bahan bakar cair dan tangki timbun, serta menentukan kelayakan operasional belt conveyor. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, observasi lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, serta dokumentasi. Hasil penelitian diketahui prosedur inspeksi tangki bahan bakar cair dan tangki timbun meliputi pemeriksaan fisik dan visual, pemantauan control dan alat sensor, pengujian pada tangki, pemantauan lingkungan sekitar, pencatatan hasil pemeriksaan, serta uji Non-Destructive Testing (NDT) dan uji ketebalan. Sedangkan belt conveyor diuji kelayakannya melalui pemeriksaan visual, pemeriksaan tidak merusak terhadap konstruksi dan komponen secara visual, pengujian dinamis, dan pengujian statis. Hasil kerja praktik menunjukkan bahwa penerapan SMKP di PT Antam Tbk. UPBN Kolaka berjalan dengan baik, ditandai dengan tersedianya alat pelindung diri (APD) sesuai standar serta hasil inspeksi dan pengujian belt conveyor yang memenuhi syarat operasional. Dengan adanya implementasi SMKP ini, potensi kecelakaan kerja dapat ditekan, operasional menjadi lebih aman, serta produktivitas perusahaan tetap terjaga.

**Kata kunci:** SMKP, inspeksi tangki, belt conveyor, keselamatan kerja

## Abstract

*This article contains instructions for the format of the GACOR Journal (Journal of Geology and Collaboration Research) by PT Palem Edukasi The mining sector is characterized by a high risk of occupational accidents, making the implementation of the Mining Safety Management System (SMKP) crucial to enhancing operational safety. This internship was conducted at PT Antam Tbk. UPBN Kolaka with the objective of examining the inspection procedures for fuel storage tanks and determining the operational feasibility of the belt conveyor. The methods used include literature review, field observation, collection of primary and secondary data, and documentation. The results show that the inspection procedures for fuel tanks and storage tanks involve physical and visual inspections, monitoring of control systems and sensors, tank testing, environmental monitoring, recording of inspection results, as well as Non-Destructive Testing (NDT) and thickness testing. Meanwhile, the belt conveyor's feasibility was assessed through visual inspection, non-destructive testing of its structure and components, dynamic testing, and static testing. The internship findings indicate that the implementation of SMKP at PT Antam Tbk. UPBN Kolaka is running effectively, as evidenced by the availability of personal protective equipment (PPE) that meets standards and the inspection and testing results of the belt conveyor meeting operational requirements. The application of SMKP helps reduce the risk of workplace accidents, ensures safer operations, and maintains company productivity*

**Keywords:** SMKP, tank inspection, belt conveyor, workplace safety

## PENDAHULUAN

Industri pertambangan tergolong sebagai salah satu sektor dengan potensi kecelakaan kerja yang sangat tinggi. Berbagai aktivitas operasional seperti pengangkutan material, pengoperasian alat berat, hingga penyimpanan bahan kimia berbahaya, memerlukan sistem keselamatan kerja yang ketat dan terstruktur. Untuk itu, pemerintah Indonesia mewajibkan implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (Permen ESDM) No. 26 Tahun 2018. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu pendekatan sistematis yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serta penyakit akibat kerja. Aspek K3 menjadi sangat krusial dan harus menjadi perhatian utama pengelola operasional, sebab perlindungan terhadap keselamatan kerja akan mendorong peningkatan kinerja tenaga kerja secara signifikan.

K3 berperan penting dalam menjamin kelangsungan dan efektivitas pelaksanaan suatu proyek. Lingkungan kerja yang aman memungkinkan pekerja untuk beraktivitas secara maksimal dan penuh motivasi. Keselamatan kerja dapat diartikan sebagai suatu kondisi di mana lingkungan kerja terbebas dari risiko kecelakaan dan bahaya, baik yang berkaitan dengan struktur bangunan, mesin, perangkat keselamatan, maupun kondisi fisik pekerja. (Junaedin, 2021) K3, yang dalam istilah internasional disebut *Occupational Health and Safety* (OHS), merupakan kondisi ideal yang harus dicapai di tempat kerja melalui berbagai strategi berbasis ilmu pengetahuan dan pendekatan sistematis, dengan tujuan melindungi tenaga kerja, masyarakat umum, serta hasil karya dan budaya. Prinsip ini diwujudkan melalui penerapan teknologi pencegahan kecelakaan yang konsisten dengan peraturan dan standar yang berlaku.

Sementara itu, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah bagian integral dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan, yang mencakup struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, prosedur, proses, serta sumber daya yang digunakan untuk merancang, menerapkan, mengevaluasi, dan mempertahankan kebijakan K3. Tujuan utama dari sistem ini adalah mengelola risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna menciptakan tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. (Anas, 2021) Adapun Keselamatan Operasi (KO) Pertambangan mencakup berbagai kegiatan untuk memastikan kegiatan operasional tambang berlangsung secara aman dan efisien. Hal ini meliputi pengelolaan sistem pemeliharaan fasilitas, infrastruktur, dan peralatan tambang, penjaminan kelayakan operasional, peningkatan kompetensi tenaga teknis, serta evaluasi terhadap laporan teknis yang dihasilkan dari kegiatan pertambangan. (Lestari, 2022).

Dalam penelitian ini, implementasi SMKP mengacu pada ketentuan perundang-undangan, khususnya Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Undang-undang ini menegaskan bahwa setiap tenaga kerja memiliki hak atas perlindungan keselamatan selama menjalankan tugasnya, guna meningkatkan kesejahteraan dan mendukung produktivitas nasional. Oleh karena itu, penerapan prinsip-prinsip K3 harus dilaksanakan di seluruh sektor industri, terutama pada sektor pertambangan yang memiliki tingkat risiko tinggi (Saputra, 2023) Salah satu implementasi SMKP yang penting adalah melalui kegiatan inspeksi rutin terhadap fasilitas vital, seperti tangki bahan bakar cair dan belt conveyor. Tangki bahan bakar berfungsi untuk menyuplai energi ke berbagai alat berat di area pertambangan, sementara belt conveyor digunakan untuk mengangkut material tambang dari satu titik ke titik lainnya. Kegagalan fungsi pada kedua fasilitas ini dapat mengakibatkan kecelakaan kerja, kebakaran, kerugian material, hingga terhentinya operasional tambang. SMKP berfungsi sebagai kumpulan regulasi pemerintah yang mengatur undang-undang dan standar dalam pelaksanaan serta pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sekaligus pelaksanaan Keselamatan Operasi (KO) di perusahaan tambang. SMKP Minerba merupakan sistem manajemen pengendalian risiko keselamatan di sektor pertambangan, yang diatur dalam Permen ESDM Nomor 38 Tahun 2014 dan diperbarui melalui Kepmen ESDM Nomor 1827K/30/MEM/2018 mengenai Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik (Ganiari, 2021).

PT Antam Tbk UPBN Kolaka sebagai salah satu perusahaan pertambangan nikel nasional telah menerapkan SMKP secara aktif dalam setiap lini operasionalnya. Inspeksi tangki bahan bakar cair dilakukan secara berkala untuk memastikan integritas struktur dan keamanan operasionalnya. Sementara itu, pengujian belt conveyor bertujuan untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik dan memenuhi standar keselamatan sesuai Permenaker No. 8 Tahun 2020 serta standar internasional ASME B20.1. Sasaran utama dari pelaksanaan kerja praktik ini adalah memperoleh pemahaman secara langsung tentang prosedur inspeksi tangki bahan bakar cair dan tangki timbun, serta untuk menentukan kelayakan operasional belt conveyor berdasarkan standar keselamatan yang berlaku. Dengan memahami implementasi SMKP secara menyeluruh, diharapkan potensi risiko kecelakaan kerja dapat ditekan, produktivitas perusahaan dapat dipertahankan, dan keberlanjutan operasional tambang dapat terjamin.

Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) merupakan bagian dari sistem manajemen perusahaan yang dirancang untuk mengelola dan mengendalikan risiko keselamatan dalam sektor pertambangan. SMKP mencakup aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta Keselamatan Operasi (KO) di lingkungan pertambangan. Penerapan SMKP diwajibkan untuk semua perusahaan yang beroperasi dalam

bidang pertambangan, termasuk perusahaan tambang maupun perusahaan jasa pertambangan. Perusahaan tambang yang harus melaksanakan SMKP antara lain pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP), Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK), izin operasi produksi khusus untuk pengolahan dan pemurnian, Kontrak Karya, serta Perizinan Karya Pengusaha Pertambangan Batubara (PKP2B). Sedangkan bagi perusahaan jasa pertambangan, kewajiban menerapkan SMKP berlaku bagi pemegang Izin Usaha Jasa Pertambangan (IUJP) dan pemegang Surat Keterangan Terdaftar (SKT) (Maulana, 2022).

Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan (SMKP) diatur melalui Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (Permen ESDM) Nomor 26 Tahun 2018, yang bertujuan untuk menciptakan budaya keselamatan yang efektif di lingkungan pertambangan. SMKP mensyaratkan perusahaan tambang untuk menerapkan sistem yang terintegrasi dalam mengelola keselamatan kerja, termasuk dalam pengelolaan peralatan operasional seperti tangki bahan bakar dan belt conveyor.

Menurut American Petroleum Institute (API) 653, inspeksi berkala pada tangki bahan bakar diperlukan untuk memastikan kondisi fisik dan struktural tangki tetap memenuhi standar keselamatan operasional. Sementara itu, standardisasi pengujian dan inspeksi belt conveyor diatur dalam ASME B20.1, yang merekomendasikan adanya pemeriksaan visual, uji dinamis, serta sistem keselamatan darurat untuk conveyor. Dengan landasan regulasi dan temuan penelitian sebelumnya, penting untuk mengevaluasi penerapan SMKP di lapangan, khususnya dalam konteks inspeksi tangki dan belt conveyor di PT Antam Tbk UPBN Kolaka.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dalam kerja praktik ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian difokuskan untuk mendeskripsikan langkah-langkah yang dilakukan dalam pemeriksaan tangki bahan bakar cair dan tangki timbun, serta prosedur yang digunakan untuk menentukan uji kelayakan belt conveyor di PT Antam Tbk UPBN Kolaka. Penelitian ini dilaksanakan di PT Antam Tbk UPBN Kolaka, Sulawesi Tenggara, yang berlangsung selama 1 bulan.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Dalam rangka mencapai tujuan penelitian, metode pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. Studi Literatur: Menganalisis peraturan yang relevan dan dokumen standar seperti Permen ESDM No. 26 Tahun 2018, API 653, ASME B20.1, serta Permenaker No. 8 Tahun 2020. Ini bertujuan untuk memahami dasar hukum dan standar terkait pemeriksaan tangki bahan bakar cair dan belt conveyor.
2. Observasi Lapangan: Melakukan pengamatan langsung terhadap prosedur pemeriksaan tangki bahan bakar cair dan tangki timbun, serta proses uji kelayakan belt conveyor di lokasi kerja praktik untuk memahami langkah-langkah dan teknik yang digunakan oleh teknisi di lapangan.
3. Wawancara: Melakukan wawancara dengan pihak-pihak terkait di PT Antam Tbk UPBN Kolaka, seperti teknisi dan supervisor, untuk mendapatkan informasi lebih dalam tentang prosedur pemeriksaan dan uji kelayakan yang diterapkan di perusahaan.
4. Studi Dokumentasi: Mengkaji laporan inspeksi tangki bahan bakar, data pengujian belt conveyor, serta catatan audit keselamatan yang relevan dengan penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan (SMKP) terkait kedua topik penelitian.

### **Teknik Analisis Data**

Data yang dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara, dan studi dokumentasi akan dianalisis secara kualitatif menggunakan metode deskriptif. Pendekatan ini akan digunakan untuk mengevaluasi dan mendeskripsikan langkah-langkah pemeriksaan tangki bahan bakar cair dan belt conveyor yang diterapkan di PT Antam Tbk UPBN Kolaka. Data tersebut akan dibandingkan dengan standar yang berlaku seperti API 653 dan ASME B20.1, Untuk mengevaluasi kesesuaian prosedur serta efektivitas pelaksanaannya dalam konteks keselamatan dan kelayakan operasional.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD)**

Alat Pelindung Diri (APD) menjadi salah satu komponen penting dalam sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan industri. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di PT Antam Tbk UPBN Kolaka, dapat disimpulkan bahwa mayoritas jenis APD telah tersedia dan digunakan oleh para pekerja sesuai dengan fungsinya. Tabel berikut memperlihatkan hasil pengamatan terkait ketersediaan APD:

Tabel 3.1 Ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD)

No	Jenis APD	Ketersediaan	Keterangan
1	Safety Helmet (Helm Pengaman)	Ya	-
2	Kacamata Safety	Ya	-
3	Safety Masker	Tidak	Menggunakan masker biasa
4	Sepatu Pengaman	Ya	-
5	Rompi Reflektor (Safety Vest)	Tidak	Diganti dengan baju seragam berscotlite
6	Sarung Tangan Pengaman	Ya	-
7	Sepatu Boot	Ya	-
8	Celana Seragam	Ya	Celana tebal dengan scotlite

Hasil ini menunjukkan bahwa PT Antam Tbk. UPBN Kolaka telah menerapkan prinsip efisiensi dan efektivitas dalam penyediaan APD. Penggunaan jenis APD disesuaikan dengan jenis pekerjaan, tingkat risiko, dan area kerja, sehingga tetap memenuhi standar keselamatan tanpa pemborosan sumber daya.

### Tahapan Pemeriksaan Tangki Bahan Bakar Cair dan Tangki Timbun

Pemeriksaan tangki bahan bakar cair dan tangki timbun dilakukan secara berkala guna memastikan bahwa seluruh sistem penyimpanan bahan bakar bekerja dengan baik dan aman. Berdasarkan hasil observasi, tahapan pemeriksaan mencakup:

1. Pemeriksaan Fisik dan Visual  
Pemeriksaan dilakukan untuk mengecek kondisi fisik luar tangki, termasuk potensi korosi, kebocoran, dan keberadaan fasilitas pendukung seperti signage, APAR, dan jalur evakuasi.
2. Pemantauan Sensor dan Alat Kontrol  
Alat ukur seperti level sensor, pressure gauge, dan temperature sensor diuji fungsinya guna memastikan tidak ada gangguan pada sistem monitoring otomatis.
3. Pengujian Tidak Merusak (Non-Destructive Testing)  
Uji Ketebalan: Menggunakan ultrasonic thickness gauge untuk mengukur ketebalan dinding tangki.  
Uji Magnetik: Untuk mendeteksi retakan atau cacat pada material logam.
4. Pemeriksaan Lingkungan Sekitar  
Lingkungan sekitar tangki diperiksa untuk memastikan tidak terdapat tumpahan bahan bakar atau material berbahaya lainnya yang berpotensi mencemari area kerja atau lingkungan hidup.
5. Pencatatan Hasil Pemeriksaan  
Seluruh hasil pemeriksaan dicatat dalam laporan inspeksi yang digunakan sebagai acuan dalam perawatan dan pengambilan keputusan teknis.

Tahapan ini selaras dengan prinsip kehati-hatian dalam pengelolaan bahan bakar dan standar keselamatan yang ditetapkan oleh Kementerian Ketenagakerjaan.

### Pemeriksaan dan Pengujian Pesawat Angkut (Belt Conveyor)

Belt conveyor adalah salah satu peralatan utama dalam sistem pengangkutan material di PT. Antam Tbk. UPBN Kolaka. Pemeriksaan dilakukan sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2016 dan Nomor 8 Tahun 2020. Pemeriksaan ini meliputi:

1. Pemeriksaan Visual  
Langkah awal adalah pemeriksaan visual untuk mengevaluasi kondisi fisik komponen utama, seperti sabuk konveyor, motor penggerak, pulley, dan idler. Pada pemeriksaan ini, sebagian besar komponen dinyatakan dalam kondisi baik.
2. Pemeriksaan tidak merusak terhadap konstruksi dan komponen  
Pengujian dilakukan pada bagian penting seperti sabuk konveyor dan penyangga trough idler. Pemeriksaan ini bertujuan mendeteksi keretakan, korosi dalam, atau cacat mikro tanpa merusak material.
3. Pengujian Statis  
Pengujian statis bertujuan mengevaluasi komponen saat belt conveyor dalam kondisi tidak beroperasi. Penilaian dilakukan pada struktur rangka, sistem penyangga, serta kestabilan pemasangan

komponen. Hasilnya menunjukkan bahwa semua bagian mampu menahan beban dengan baik dan tidak ditemukan kerusakan struktural.

#### 4. Pengujian Dinamis

Selanjutnya dilakukan pengujian dinamis, yaitu pengujian saat belt conveyor dioperasikan dengan berbagai beban — 50%, 75%, hingga 100% dari kapasitas kerja. Tujuan tahap ini adalah mengidentifikasi getaran abnormal, bunyi tidak wajar, atau ketidaksesuaian kecepatan. Hasilnya menunjukkan bahwa belt conveyor dapat beroperasi stabil dalam seluruh variasi beban kerja tanpa gangguan. Ini menandakan sistem transmisi, motor, dan kontrol masih berfungsi secara efisien.

Hasil uji menunjukkan tidak ditemukan indikasi kerusakan atau cacat pada material, yang mengonfirmasi bahwa belt conveyor masih layak secara teknis untuk beroperasi. Secara keseluruhan, hasil dari rangkaian pemeriksaan menunjukkan bahwa belt conveyor berada dalam kondisi operasional yang baik dan memenuhi standar keselamatan kerja.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama kegiatan kerja praktik di PT. Antam Tbk. UPBN Kolaka, dapat disimpulkan bahwa Proses pemeriksaan tangki bahan bakar cair dan tangki timbun dilakukan secara sistematis dengan langkah-langkah yang meliputi pemeriksaan fisik, pemantauan sensor dan alat kontrol, serta pengujian ketebalan. Langkah-langkah ini penting untuk mendeteksi potensi kerusakan atau kebocoran yang dapat membahayakan keselamatan. Pemantauan lingkungan sekitar juga menjadi aspek penting dalam memastikan tidak ada tumpahan atau kontaminasi bahan berbahaya. Proses pemeriksaan yang komprehensif ini menunjukkan bahwa PT. Antam Tbk. UPBN Kolaka telah menerapkan prosedur yang baik untuk menjaga kelayakan dan keselamatan operasional tangki.

Selain itu, hasil pemeriksaan dan pengujian belt conveyor menunjukkan bahwa sistem belt conveyor yang digunakan oleh perusahaan berada dalam kondisi yang layak dan memenuhi standar keselamatan yang berlaku. Pemeriksaan visual, dinamis, dan non-destruktif menunjukkan bahwa belt conveyor beroperasi dengan baik pada berbagai kondisi beban, sehingga mendukung kelancaran operasional perusahaan.

### Daftar Pustaka

- American Petroleum Institute (API). (2014). API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction. Washington, D.C.: American Petroleum Institute.
- Anas, A. V., Ramli, M., Purwanto, Ilyas, A., Tui, R. N. S., Amalia, R., & Arjan, A. (2021). Inisiasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan pertambangan material konstruksi. Makassar: Universitas Hasanuddin.  
[https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v4i2.195](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v4i2.195)
- Saputra, D., Ashari, Y., & Aviasti. (2023). Evaluasi sistem manajemen keselamatan pertambangan (SMKP) di industri tambang. Jakarta: Deepublish.
- Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara. (2019). Keputusan Dirjen Minerba No. 185.K/30/DJB/2019 tentang Pedoman Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Junaidin. (2021). Keselamatan dan kesehatan kerja di dunia pertambangan. Makassar: CV Nurmedia.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2018). Peraturan Menteri ESDM No. 26 Tahun 2018 tentang Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2020). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 8 Tahun 2020 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Angkut. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan RI.
- Maulana, M. I. F. (2022). Kajian keselamatan dan kesehatan kerja pada penambangan batugamping. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- Ganiari, R. F., & Fadhilah. (2021). Evaluasi penerapan sistem manajemen keselamatan pertambangan (SMKP). Padang: Universitas Negeri Padang.
- Lestari, S. L. (2022). Gambaran kesesuaian penerapan SMKP Minerba. Jakarta: Universitas Binawan.

