

SOLID

#2 2019

GROUND

MAJALAH DARI
SANDVIK MINING AND ROCK TECHNOLOGY

Irlandia:

**Transformasi
otomatisasi**

Keberlanjutan:

**Sasaran untuk
2030**

Kecerdasan:

**Masa depan
listrik**

Perjalanan kami telah dimulai

**Jalan berkelanjutan
menuju produktivitas**

Pembaca yang budiman,

Jalan berkelanjutan menuju produktivitas

Sandvik Mining and Rock Technology telah menetapkan rencananya untuk menjadi perusahaan yang lebih berkelanjutan. Dengan melakukan hal ini, kami akan membantu pelanggan kami menjadi lebih berkelanjutan dan juga produktif.

Bagaimana?

Misalnya:

- Peralatan kami yang hemat energi, yang memproduksi lebih sedikit emisi per kilo output.
- Produk dan solusi kami dirancang untuk membuat Anda lebih produktif sehingga Anda menggunakan bahan bakar dan listrik lebih sedikit untuk jumlah output yang sama.
- Peralatan otomatis kami, dibangun untuk produktivitas, keandalan, dan daya tahan – menghasilkan lebih banyak untuk input energi dalam jumlah yang sama.
- Solusi digital kami, dengan analisis data yang mendukung penggunaan dan kinerja peralatan yang optimal – dan karenanya menggunakan bahan bakar lebih sedikit.
- Elektrifikasi, mengurangi kebutuhan ventilasi, menghemat energi dan uang – dengan, tentu saja, fokus pada prioritas pertama kami, yaitu lingkungan kerja yang lebih aman dan lebih sehat.

Sebagai sebuah organisasi, kami berkomitmen 100% untuk mencapai sasaran bisnis kami yang berkelanjutan: kami sudah melakukan banyak hal, tetapi kami selalu dapat melakukan lebih banyak lagi. Itulah sebabnya kami terus memperkuat penawaran konsep keberlanjutan dengan mengakuisisi pakar spesialis seperti Artisan Vehicle Systems (produsen terkemuka kendaraan bawah tanah bertenaga baterai-listrik) dan Newtrax Technologies (pemimpin global dalam IoT nirkabel dan sumber big data (data besar) pilihan untuk AI untuk tambang-tambang batuan keras bawah tanah).

Keberlanjutan dan produktivitas berjalan bersisian. Kami ingin membantu Anda mendapatkan manfaatnya juga, sehingga bersama-sama kita dapat memainkan peran masing-masing dalam mengubah industri kita menjadi lebih baik. ■



HENRIK AGER
PRESIDENT, SANDVIK MINING
AND ROCK TECHNOLOGY



KABAR SANDVIK

Konektivitas dari cloud 5

PROFIL

Kepemimpinan berkelanjutan 6

SANG PAKAR

Sasaran Berkelanjutan Anglo American. 9

TAMBANG NEW AFTON MILIK NEW GOLD

Block cave economics 12

SANDVIK LH621i

Dirancang ulang untuk era digital..... 18

TAMBANG SENG BOLIDEN TARA

Transformasi otomatisasi 22

INTEROPERABILITAS SANDVIK

Kerja tim teknologi 28

KECERDASAN

Masa depan tenaga listrik 32

KEBERLANJUTAN

Bersiap untuk 2030 35

GAMBARAN BESAR

Sedikit peremajaan 38

SOLID GROUND

adalah majalah bisnis dan teknologi dari Sandvik Mining and Rock Technology, Kungsbron 1, 111 22 Stockholm, Swedia. Telepon: +46(0)845 61100. *Solid Ground* diterbitkan dua kali setahun dalam bahasa Indonesia, Inggris, Cina, Prancis, Polandia, Portugis, Rusia, Spanyol dan versi adaptasi Amerika. Majalah ini gratis bagi pelanggan Sandvik Mining and Rock Technology. Diterbitkan oleh Spoon Publishing di Stockholm, Swedia. ISSN 2000-2874.

Pemimpin redaksi yang bertanggung jawab berdasarkan UU penerbitan Swedia: Jeanette Svensson. **Pemimpin proyek:** Eric Gourley. **Redaksi:** Jean-Paul Small. **Editor naskah:** Michael Miller. **Direktur seni:** Erik Westin. **Koordinator bahasa:** Louise Holpp. **Pracetak:** Markus Dahlstedt. **Dewan redaksi:** Marie Brodin, Eric Gourley, Conny Rask, Jeanette Svensson.

Harap dicatat, naskah yang tidak diminta tidak akan diterima. Materi yang terdapat dalam publikasi hanya dapat dipertanggungjawabkan dengan izin terlebih dahulu. Permohonan izin harus ditujukan kepada manajer redaksi, *Solid Ground*. Materi redaksi dan pendapat yang disampaikan dalam *Solid Ground* tidak mesti mencerminkan pandangan Sandvik Mining and Rock Technology atau penerbit.

AutoMine, Commando, Knowledge Box, dan OptiMine adalah merek dagang yang dimiliki oleh grup perusahaan Sandvik yang terdapat di Swedia dan/atau negara lain.

Email dan email pertanyaan mengenai distribusi: solidground@sandvik.com
Internet: solidground.sandvik.com

Solid Ground diterbitkan untuk tujuan informasi. Informasi yang disampaikan bersifat umum dan tidak dapat dianggap sebagai saran atau diandalkan dalam mengambil keputusan atau digunakan untuk kepentingan tertentu. Penggunaan informasi yang terdapat di sini sepenuhnya merupakan risiko pengguna, dan Sandvik Mining and Rock Technology tidak bertanggung jawab atas kerugian langsung, insidental, konsekuensial atau pun tidak langsung yang timbul dari penggunaan informasi yang terdapat dalam *Solid Ground*.

Sandvik memproses data pribadi sesuai dengan Peraturan Perlindungan Data Umum (GDPR) Uni Eropa. Informasi mengenai privasi data tersedia di www.home.sandvik.com/privacy. Untuk berhenti berlangganan atau membuat perubahan terhadap status langganannya, harap hubungi solidground@sandvik.com.



DAFTAR ISI **2.19**





Belajar di mana saja, kapan saja

● Dalam upaya menyediakan lebih banyak jalan untuk melatih pelanggan, Sandvik Mining and Rock Technology telah memperkenalkan simulator pelatihan operator. Solusi seluler dan luwes ini memungkinkan pelatihan yang lebih aman bagi operator dan tim pemeliharaan tentang rig pengeboran Sandvik DD422i, Sandvik DD422iE dan Sandvik DT922i. Alat pelatihan yang bobotnya ringan ini sangat mudah dibawa, memungkinkan untuk digunakan di tempat yang paling dibutuhkan – di lokasi tambang. Simulator ini telah dirancang khusus untuk meningkatkan kinerja operator dan pengeboran, memberikan manfaat nyata bagi penerapan pengeboran bawah tanah.

Memberikan pelatihan dalam “situasi sebenarnya” kepada operator dan tim pemeliharaan di lingkungan yang disimulasikan, simulator menawarkan kontrol otentik yang dipadukan dengan perangkat lunak yang sama yang diinstal pada rig pengeboran yang sebenarnya.

Interoperabilitas AutoMine

● Dalam sebuah pengumuman di #DisruptMining 2019, sebuah acara yang terfokus pada pengembangan teknologi baru di industri pertambangan, Sandvik Mining and Rock Technology mengumumkan akan mengembangkan platform yang *interoperable* untuk AutoMine, sistem otomatisasi tambang terkemuka di dunia miliknya.

“Sebagai yang terdepan di dunia dalam otomatisasi bawah tanah, kami memiliki tanggung jawab untuk membuat teknologi pendobrak ini menjadi lebih mudah diterapkan untuk industri pertambangan,” kata Patrick Murphy, president Rock Drills & Technologies, Sandvik Mining and Rock Technology. “Pelanggan dengan armada campuran akan memiliki kekuatan penuh AutoMine di belakang mereka.”

Untuk mengaktifkan interoperabilitas, Sandvik Mining and Rock Technology akan memperkenalkan Automine Access Application Programming Interface (API), yang merupakan seperangkat fungsi dan prosedur yang memungkinkan pembuatan aplikasi yang mengakses fitur-fitur sistem operasi, aplikasi, atau layanan lainnya.

Bor putar yang lebih besar, lebih cerdas, dan lebih kuat

● Dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan memberikan penetrasi yang dapat diandalkan dalam kondisi pertambangan paling keras di dunia, Sandvik DR416i akan membantu pelanggan meningkatkan keselamatan, menambah produktivitas, dan mengurangi biaya. Bor lubang ledak putar (*rotary blasthole*) baru menghadirkan kapasitas single-pass 21 meter, tiang single-pass terpanjang di kelasnya. Dibangun untuk pengeboran putar berdiameter besar (406 milimeter), Sandvik DR416i siap otomatisasi, dapat diukur dan menyuplai torsi rotasi dan gaya tarik tinggi dengan biaya pengoperasian serendah mungkin. Bor ini dilengkapi dengan Sistem Manajemen Kompresor (CMS) Sandvik yang dipatenkan, yang dirancang untuk mengurangi konsumsi bahan bakar dan



meningkatkan produktivitas.

“Dalam mengembangkan tambahan terbaru untuk jajaran iSeries kami, kami melihat pada tantangan terbesar pelanggan dan mengembangkan solusi super hemat biaya, sangat efisien,” kata Dave Shellhammer, president, Divisi Rotary Drilling, Sandvik Mining and Rock Technology.



Mengotomatisasikan El Teniente

● Melanjutkan visi Codelco, sebuah perusahaan tambang milik negara di Chili, untuk menciptakan tambang bawah tanah tercanggih di dunia, Sandvik Mining and Rock Technology akan memberikan solusi Armada AutoMine untuk truk bawah tanah untuk tambang El Teniente milik perusahaan tersebut.

Sistem Armada AutoMine ini merupakan langkah awal dalam mengimplementasikan solusi penambangan otomatis sepenuhnya dengan menggunakan truk Sandvik di El Teniente, tambang tembaga bawah tanah terbesar di dunia. Sasaran Codelco adalah untuk meningkatkan

produktivitas, keselamatan, dan efisiensi operasinya secara dramatis dengan AutoMine. Bersama dengan sistem OptiMine yang sudah ada, tambang ini akan menjadi tolok ukur kelas dunia.

“Sebagai perusahaan pertambangan milik negara, sudah menjadi tanggung jawab kami untuk mengimplementasikan teknologi dan solusi yang menjamin keselamatan karyawan kami dan keberlanjutan tambang kami,” kata Rafael Guzman, chief engineer untuk otomatisasi dan teknologi di El Teniente. “Menjadi warga korporasi yang baik tidak dapat dinegosiasikan. Ini penting untuk kesuksesan kami.”

KUTIPAN

“Menggunakan tambang kami secara maksimal merupakan bagian dari fokus kami pada keberlanjutan dan pendorong utama bisnis kami. Otomatisasi dan optimalisasi sangat penting untuk mendapatkan hasil maksimal dari tambang kami dan menjaga agar karyawan kami tetap aman saat kami melakukannya.”

Andrés Avendaño, manajer operasional, tambang bawah tanah Codelco Chuquibambilla



Konektivitas dari cloud

Sandvik Mining and Rock Technology telah memperkenalkan konektivitas antara SanRemo, yaitu sistem pemantauan jarak jauh untuk peralatan pengeboran permukaan Sandvik, dan Infrakit Cloud, sebuah solusi untuk menghubungkan mesin-mesin kerja, peralatan dan personel lapangan pada satu platform. Solusi perangkat lunak ini akan memberikan konstruksi yang lebih efisien, aksesibilitas data proyek waktu nyata (*real-time*), dan penghematan biaya.

Solusi baru tersebut menciptakan aliran komunikasi antara peralatan pengeboran Sandvik, sistem manajemen informasi SanRemo dan Infrakit Cloud. Dengan cara ini, data proses yang dihasilkan oleh otomatisasi pada peralatan dan sistem navigasi bor TIM3D dapat dibagikan dengan mudah dengan berbagai sistem lain milik para kontraktor dan perusahaan teknik sipil. Manfaat utamanya adalah kemampuan untuk berbagi data proyek dengan semua sistem dan pihak terkait: para ahli desain, perencana pengeboran, operator bor, manajer produksi, dan penyelia klien adalah beberapa di antaranya.



Memerintah kecerdasan

● Rig bor *surface top hammer* Commando DC300Ri baru yang serbaguna sangat ideal untuk kontraktor pengeboran dan peledakan karena cocok dengan berbagai macam penerapan konstruksi.

Commando DC300Ri yang baru adalah rig bor *surface top hammer* berbahan karet yang dikendalikan radio jarak jauh, dengan kisaran ukuran lubang yang luas (dari 38 hingga 64 milimeter) menggunakan batang bor R28, R32 dan T35 MF. Dilengkapi dengan empat motor *trimming* yang kuat dengan kekuatan *trimming* maksimum 43 kN. Rangka boom yang diperkuat dengan

ayunan dan jangkauan yang diperpanjang menghasilkan area cakupan 20 persen lebih besar dibandingkan dengan model sebelumnya. Kapasitas udara pembilasan 3,0 meter kubik per menit memungkinkan kedalaman lubang yang lebih dalam dengan ukuran lubang yang lebih besar, dan sistem kelistrikan 24 volt menambah daya tahan. Selain itu, Commando DC300Ri yang baru dapat lebih jauh dilengkapi dengan beberapa opsi cerdas untuk menyesuaikan dengan beberapa kebutuhan khusus, termasuk penyetelan otomatis, pemantauan jarak jauh SanRemo, dan Layar Jarak Jauh.



Mengantar Revolusi Industri Keempat

● OptiMine Analytics yang memenangkan penghargaan bersama IBM Watson IoT untuk pemeliharaan prediktif dan analisis optimisasi, mempelajari, dan berkomunikasi dengan peralatan yang beroperasi ribuan kaki di bawah tanah. Di seluruh dunia, klien-klien kami mulai dari Hindustan Zinc di India hingga Petra Diamonds di Afrika Selatan memanfaatkan kekuatan IoT, analitik canggih, dan kecerdasan buatan untuk mewujudkan keselamatan, pemeliharaan, produktivitas, dan efisiensi operasional.

Melalui serangkaian lokakarya Pemikiran Desain IBM, IBM dan Sandvik bekerja bersama klien untuk mengembangkan kerangka kerja guna membentuk penawaran

seputar produktivitas yang didukung data dan pemeliharaan prediktif. Menggunakan teknologi Watson IoT, Sandvik dan IBM bersama-sama menciptakan platform yang mampu memenuhi persyaratan keamanan dan keandalan operasi pertambangan yang ketat.

“OptiMine Analytics kami yang merupakan pemenang penghargaan bersama dengan solusi IBM Watson IoT menawarkan pandangan yang lebih lengkap kepada pelanggan kami tentang operasi mereka untuk kerja yang lebih cerdas, lebih aman, dan lebih produktif,” kata Patrick Murphy, president, Rock Drills & Technologies, Sandvik Mining and Rock Technology.



Pengalaman panjang Henrik Ager di bidang pertambangan membuatnya memiliki kualifikasi unik untuk memimpin tanggung jawab dalam mengurangi separuh dampak CO₂ operasional.



KEPEMIMPINAN BERKELANJUTAN

Sejak mengambil alih posisi president Sandvik Mining and Rock Technology pada April 2019, Henrik Ager telah diberikan petunjuk mengenai tanggung jawabnya saat mempertegas sikapnya tentang bagaimana visi strategisnya mengenai operasi yang lebih berkelanjutan dapat terwujud. Sebagai veteran dalam industri pertambangan, ia berbagi rencananya dengan *Solid Ground* tentang bagaimana ia akan memimpin di masa depan yang lebih berkelanjutan untuk area bisnisnya.

Mungkinkah mencapai praktik bisnis yang berkelanjutan, pertumbuhan jangka panjang, dan strategi bisnis yang kuat secara bersamaan?

Tentu saja. Kami telah membagi inisiatif keberlanjutan kami menjadi empat bidang penting, yang semuanya dikaitkan dengan sasaran bisnis kami: mengurangi CO₂ atau gas rumah kaca (GRK) adalah salah satunya dan sangat penting, jadi akan saya singgung kembali; sirkularitas, yang sudah jelas berdampak pada emisi CO₂ karena makin banyak bahan yang dapat kita gunakan kembali, makin sedikit yang perlu kita buat; keselamatan, atau bebas bahaya pada orang, yang selalu menjadi prioritas utama kami; serta kepatuhan. Dalam hal bebas bahaya pada orang dan kepatuhan, saat ini kami memiliki praktik yang mapan. Dalam hal sirkularitas dan pengurangan GRK, meskipun telah banyak yang kami lakukan, kami belum meresmikannya sebagaimana seharusnya, dan kami selalu bisa berbuat lebih banyak lagi. Saat ini, industri pertambangan dan galian C menyumbang 3–4 persen dari konsumsi energi global. Jadi, makin hemat energi peralatan kita makin sedikit emisi per kilo output yang akan

dihasilkan, yang membantu membatasi konsumsi energi itu. Apa yang kami jual dan kami bantu para pelanggan kami untuk menggunakannya adalah produk dan solusi yang membuat mereka lebih produktif; hal ini memungkinkan mereka untuk menggunakan lebih sedikit bahan bakar dan listrik untuk jumlah output yang sama. Itulah dampak terbesar yang dapat kita timbulkan pada GRK: membantu pelanggan kami menjadi lebih produktif.

Jadi, Anda mengatakan bahwa menjadi lebih berkelanjutan sama dengan menjadi lebih produktif?

Tepat sekali. Dan itu berlaku baik dengan pelanggan kami maupun operasi internal kami. Untuk operasi kami, kami dapat menjadi lebih hemat GRK yang berarti lebih hemat energi. Kita juga bisa lebih hemat GRK dengan menggunakan sumber-sumber energi berkelanjutan juga.

Seberapa pentingkah keberlanjutan bagi kesuksesan jangka panjang?

Keberlanjutan sangat penting untuk kinerja jangka panjang

kami dengan pelanggan kami dan sebagai perusahaan. Bagi pelanggan kami, pendekatan yang agresif sangat penting. Mendorong produktivitas dan hemat GRK secara bersama-sama adalah yang terpenting bagi kami, karena jika kami tidak dapat membuat pelanggan menjadi lebih produktif, maka kami tidak akan bertahan. Sebagai perusahaan, kami harus menunjukkan bahwa kami mendekati masalah ini dengan sangat serius dan kami memiliki rencana untuk menjadi perusahaan yang lebih berkelanjutan, juga membantu pelanggan kami menjadi lebih berkelanjutan, sehingga seluruh ekosistem dapat ditingkatkan.

Solusi apa yang telah dibuat oleh divisi Rock Tools untuk mengurangi limbah dan emisinya sendiri?

Untuk Rock Tools, salah satu cara yang paling berpengaruh adalah kami dapat membuat proses rock tools menjadi lebih efisien melalui logistik. Jika Anda mengirim mata bor ke pelanggan dengan kapal, CO₂ yang dihasilkan 100 kali lebih sedikit daripada mengirimnya dengan pesawat terbang. Pendekatan itu mengurangi CO₂ kami yang dihasilkan oleh 10.000 ton yang jika dibandingkan dengan total emisi untuk divisi ini, jumlah tersebut signifikan. Fokus utama divisi Rock Tools yang lain adalah meminimalkan jumlah material sisa. Kami juga memiliki proyek yang sedang berlangsung di mana kami fokus pada pembangkit panas dan perolehan panas. Kami mengambil panas yang digunakan dalam produksi dan mendistribusikannya untuk menghangatkan bangunan kami selama musim dingin. Jelas kami pun akan mencermati penggunaan sumber-sumber energi yang lebih hijau

Bagaimana Sandvik Mining and Rock Technology dapat menetapkan sasaran yang agresif tanpa mengorbankan kredibilitas?

Pandangan saya adalah, di keempat bidang fokus kepatuhan, bebas bahaya pada orang, mengurangi GRK dan sirkularitas, makin kami tautkan sasaran-sasaran kami dengan sasaran bisnis normal dan menemukan cara untuk menggabungkannya untuk mencapai kebaikan bersama, makin besar peluang yang kami miliki untuk fokus pada sasaran-sasaran tersebut. Justru ketika sasaran keberlanjutan tidak dikaitkan dengan bisnis maka risiko sasaran tersebut meleset akan semakin besar nantinya di masa-masa sulit.

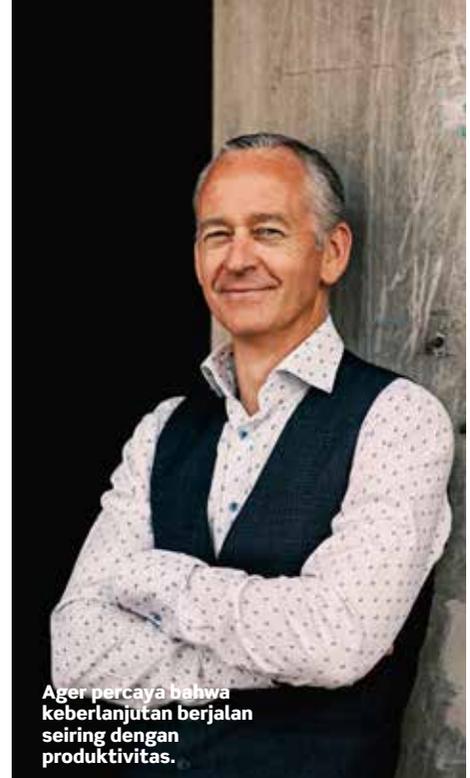
Bagaimana Sandvik Mining and Rock Technology mengadaptasi penawarannya untuk menciptakan model yang lebih berkelanjutan?

Ada banyak contoh, menurut saya. Kami bekerja dan banyak memfokuskan diri pada sirkularitas dan hemat GRK. Seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya, kami secara terus menerus mengembangkan berbagai produk dan solusi untuk membantu pelanggan kami menjadi lebih produktif. Kami telah melakukannya selama 150 tahun dan akan terus melakukannya, tetapi salah satu jalan yang benar-benar menarik di mana kami menjadi yang terdepan adalah otomatisasi. Peralatan otomatis cenderung lebih produktif; lebih jarang rusak, lebih tahan lama, dan menghasilkan lebih banyak untuk jumlah input energi yang sama. Jadi, Anda mendapatkan output yang sama dengan emisi GRK yang lebih sedikit.

Dalam ruang digital yang memungkinkan kita dapat menangkap lebih banyak dan lebih banyak lagi informasi, menganalisisnya, dan menggunakannya untuk membantu meningkatkan operasi, kami baru mulai mengorek permukaannya saja. Kami akan terus menggunakan data dan analitik untuk menemukan cara yang lebih baik guna membuat dan membantu pelanggan kami menggunakan peralatan secara lebih produktif dan di saat yang sama bertahan lebih lama serta menggunakan lebih sedikit bahan bakar saat beroperasi. Lalu ada elektrifikasi, yang menghadirkan peluang untuk membuang diesel dari tambang, khususnya lingkungan pertambangan bawah tanah. Kita mengetahui berbagai risiko kesehatan negatif yang terkait dengan materi partikulat diesel, jadi jika kita dapat menempatkan kendaraan listrik dalam operasi bawah tanah, kita mengurangi kebutuhan ventilasi, menghemat energi, dan uang.

Anda secara pribadi akan memelopori inisiatif mengurangi separuh dampak CO₂ area bisnis. Apa yang akan terjadi selanjutnya?

Jika kami memulai dasar-dasarnya, operasi kami sendiri akan memastikan bahwa kami memiliki rencana pengembangan untuk menurunkan emisi GRK. Kami akan menempatkan hal ini sebagai kriteria penting ketika mengembangkan produk dan solusi baru untuk memasukkan penghematan dan kemampuan daur ulang GRK sebagai aspek penting R&D. Kami pasti akan menempatkan hal ini sebagai salah satu kriteria penentu untuk memilih pemasok baru. Bagaimanapun, peluang terbesar kami adalah tentunya pelanggan kami. Saya ingin Sandvik Mining and Rock Technology menghitung dampak GRK yang



OSKAR OMNE

dihasilkan oleh produk kami dan penghematan yang dapat diwujudkan dengan solusi kami.

Kami juga dapat mengambil peran secara lebih aktif dalam industri ini. Saat ini, kami menjabat di dewan penasihat CEO di Dewan Pertambangan dan Mineral Internasional (*International Council of Mines and Minerals*) dan kami harus memanfaatkan posisi itu untuk membantu memajukan tema ini bersama-sama, menggunakan peran kami sebagai pemimpin untuk membantu mengubah industri, dan dunia, menjadi lebih baik.

Dapatkan Anda berbicara tentang posisi pendekatan Sandvik Mining and Rock Technology dalam inisiatif Global Goals PBB?

Sasaran PBB 2030 sangat masuk akal bagi kami. Kita harus ingat bahwa sasaran untuk tahun 2030 hanyalah langkah-langkah dalam rangka menuju masa depan untuk perubahan iklim. Kita harus mengambil tugas tersebut, turut memikul tanggung jawab, dan bertindak sekuat tenaga untuk memastikan bahwa langkah-langkah tersebut dilaksanakan sesuai arah yang benar. Kami telah menetapkan sasaran kami untuk 2030. Waktu 11 tahun memang sepertinya lama, tetapi dalam banyak hal sebenarnya sebentar saja. Kami menetapkan ambisi yang tinggi dan tujuan kami adalah membuat perubahan dalam industri ini. Kami telah memilih tujuh dari beragam sasaran PBB, tetapi yang penting adalah memasang target yang tinggi untuk ambisi keberlanjutan secara keseluruhan dengan selalu menanamkan gambaran lengkap tentang keberlanjutan di dalam pikiran kami.



Permintaan logam dan mineral oleh masyarakat modern akan terus berlanjut, demikian pula halnya dengan desakan bahwa sumber-sumbernya berkelanjutan. Perusahaan pertambangan internasional Anglo American memimpin dalam tren ini dengan pendekatannya pada operasi yang berkelanjutan. Perusahaan ini berbagi metode yang digunakan untuk menetapkan dan mencapai tujuan jangka panjangnya dengan *Solid Ground*.

Dapatkah Anda mendiskusikan “pilar-pilar” yang menjadi landasan dari sasaran keberlanjutan perusahaan?

Pertama-tama, perlu diingat kembali definisi kami tentang keberlanjutan, dan konteks untuk pilar-pilar kami. Bisnis yang berkelanjutan memiliki tujuan, kompetitif, tangguh dan gesit – bisnis yang tumbuh dengan baik melalui siklus ekonomi dan sosial. Dengan memahami konteks dan mendengarkan para pemangku kepentingan, kami tetap menjadi yang terdepan dalam tren yang berkembang dan memberikan solusi yang sesuai dengan harapan masyarakat. Dengan mengatasi tantangan fisik penambangan melalui inovasi tanpa henti, dan dengan terus-menerus mencari cara yang lebih bertanggung jawab untuk berbisnis, kami mengubah cara karyawan kami dan para pemangku kepentingan merasakan pengalaman bisnis kami – menciptakan nilai jangka panjang bagi semua pemangku kepentingan. Rencana Penambangan Berkelanjutan kami dirancang khusus untuk menggerakkan efisiensi, ketahanan, dan kegesitan bisnis.

Rencana Penambangan Berkelanjutan kami yang jangkauannya luas, diluncurkan pada 2018 sebagai bagian dari FutureSmart Mining™, memberikan kami komitmen terhadap serang-

kaian sasaran jangka menengah dan jangka panjang yang ambisius. Ini terkait dengan tiga bidang utama keberlanjutan yang selaras dengan Sasaran Pembangunan Berkelanjutan PBB.

Di bagian sentral Rencana Penambangan Berkelanjutan kami ada tiga Pilar Keberlanjutan Global:

1. Pimpinan Perusahaan yang Terpercaya – Mengembangkan kepercayaan sebagai pimpinan perusahaan, menyediakan rantai nilai etis dan akuntabilitas yang lebih baik kepada masyarakat yang bekerja dengan kami.

2. Masyarakat yang Maju – Membangun masyarakat yang semakin maju dengan kesehatan, pendidikan, dan tingkat keterpakaian tenaga kerja yang lebih baik.

3. Lingkungan yang Sehat – Menjaga lingkungan yang sehat dengan menciptakan tambang tanpa air, netral karbon, dan memberikan dampak keanekaragaman hayati yang positif.

Bidang keberlanjutan utama mana dalam pilar-pilar itu yang telah Anda identifikasi untuk ditangani perusahaan Anda dan para pemangku kepentingan?

Masing-masing dari tiga Pilar Keberlanjutan Global terdiri dari tiga sasaran. Ketiga pilar ini sengaja dibuat ambisius dan dirancang untuk menantang kami agar memimpin dan berinovasi, menghubungkan ketiga elemen dari rencana kami tersebut.

1. Bagi kami, membangun kepercayaan sebagai pimpinan perusahaan berarti menyediakan rantai nilai etis dan akuntabilitas lebih baik bagi para pemangku kepentingan kami. (Lihat tabel 1.)

2. Kami ingin membangun komunitas yang maju dengan kesehatan, pendidikan, dan tingkat pekerjaan yang lebih baik. (Lihat tabel 2.)

3. Akhirnya, kami ingin menjaga lingkungan yang sehat dengan menciptakan tambang tanpa air, netral karbon, dan memberikan dampak keanekaragaman hayati yang positif. (Lihat tabel 3.)

Langkah apa yang dapat Anda ambil sekarang ini untuk mengatasi perubahan iklim pada 2030?

Ada dua penopang utama yang dapat kita gunakan untuk mencapai sasaran yang ambisius ini: peningkatan efisiensi energi dan pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK).

Sasaran Berkelanjutan Anglo American 2030

TABLE 1



Akuntabilitas

Lokal

2020: Membuat forum akuntabilitas partisipatoris di setiap lokasi tambang (forum keterlibatan pemangku kepentingan lokal)

2025: Dialog dan program berkualitas tinggi mengalir dari forum

2030: Membangun berbagai tingkatan dialog terbuka dan akuntabel yang mengarah pada rasa saling percaya yang lebih besar

Nasional dan Internasional

2020: Keterlibatan dari BU (Unit Bisnis), pemerintah dan masyarakat sipil untuk turut serta dalam forum akuntabilitas pemangku kepentingan nasional dan internasional; dan kesepakatan umum tentang tolok ukur/indeks serta tanggung jawab yang dapat dipantau dari tahun ke tahun termasuk SDG (Sasaran Pengembangan Berkelanjutan)

2025: Dialog aktif dan berkelanjutan tentang pelaporan dan tanggung jawab dengan pengakuan eksternal bahwa ini merupakan satu langkah di atas proses-proses serupa lainnya

2030: Pengakuan luas akan manfaat yang dapat diberikan oleh pertambangan yang bertanggung jawab, keterbukaan bersama mengenai tantangan dan hubungan kerja yang lebih mufakat antara Anglo American dan masyarakat (meningkat/membaik sebesar 100 persen)

Advokasi kebijakan

2020: Menyelesaikan rencana aksi advokasi kebijakan Grup dan BU (Unit Bisnis)/negara dalam mendukung isu-isu keberlanjutan utama. Memberikan berbagai peluang beasiswa untuk para pembuat kebijakan di daerah tempat kami beroperasi.

2025: Keterlibatan Anglo American secara teratur dalam kebijakan prioritas dan berbagai debat mengenai tata kelola

2030: Pengakuan eksternal atas kepemimpinan kami dalam hal advokasi kebijakan; tingkat keterlibatan yang kuat dalam berbagai debat mengenai kebijakan

Rantai nilai etis

Sertifikasi Tambang

2020: Setengah dari operasi Anglo American akan diaudit oleh pihak ketiga berdasarkan pada sistem sertifikasi tambang yang bertanggung jawab yang telah diakui

2025: Semua operasi Anglo American akan menjalani audit pihak ke-3 berdasarkan pada sistem sertifikasi tambang yang bertanggung jawab yang telah diakui

Pengadaan yang Bertanggung Jawab

2030: Standar pengadaan yang bertanggung jawab dilaksanakan sepenuhnya di seluruh Anglo American. Mendorong pengembangan standar bersama pengadaan yang bertanggung jawab untuk industri pertambangan

TABLE 2



Pendidikan

2020: Landasan dan strategi untuk mencapai target di setiap lokasi tambang

2025: Sekolah-sekolah di masyarakat tempat kami beroperasi dapat meraih prestasi sebagai bagian dari 30 persen sekolah teratas tingkat nasional

2030: Sekolah-sekolah di masyarakat tempat kami beroperasi dapat meraih prestasi sebagai bagian dari 20 persen sekolah teratas tingkat nasional

Kesehatan dan kesejahteraan

2020: Landasan dibangun dan strategi diterapkan di setiap lokasi tambang untuk mencapai target kesehatan SDG3

2025: Operasi mencapai setengah jalan untuk menutup celah antara landasan dan target 2030

2030: Target-target SDG3 untuk bidang kesehatan tercapai di masyarakat tempat kami beroperasi

Mata pencaharian

2020: Landasan dan strategi untuk mencapai target diterapkan di setiap lokasi tambang

2025: Satu pekerjaan di lokasi tambang dapat menciptakan/didukung oleh tiga pekerjaan di masyarakat

2030: Satu pekerjaan di lokasi tambang dapat menciptakan/didukung oleh lima pekerjaan di masyarakat

TABLE 3



Keanekaragaman Hayati

2020: Metodologi Net Positive Impact (NPI), penilaian nilai keanekaragaman hayati, dan indikator khusus lokasi tambang diterapkan di lokasi tambang, di lingkungan yang berisiko tinggi

Kerangka kerja keanekaragaman hayati yang mapan, proses pendukung, kapasitas, dan sumber daya tersedia untuk memungkinkan penerapan hirarki mitigasi yang ketat di seluruh siklus hidup pertambangan

Memformalkan kemitraan untuk mendukung NPI, yang selaras dengan inisiatif pengelolaan keanekaragaman hayati regional dan nasional yang telah ada

2030: Berhasil mencapai NPI mengenai keanekaragaman hayati di seluruh Anglo American

Air

2020: Mengurangi abstraksi air tawar di wilayah langka air hingga 20 persen

Meningkatkan level daur ulang air hingga 75 persen

Tidak ada insiden air Level 3 atau yang lebih besar

2030: Mengurangi abstraksi air tawar di wilayah langka air hingga 50 persen

*NB. Target tingkat lokasi tambang sedang dibuat.

Perubahan iklim

2020: Mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) hingga 22 persen berdasarkan pada proyeksi *Business-As-Usual* (BAU)

Mengurangi konsumsi energi sebesar 8 persen berdasarkan pada proyeksi BAU

Pengimplementasian empat proyek prioritas untuk memenuhi target 2030

2030: Mengurangi emisi GRK bersih hingga 30%

Meningkatkan efisiensi energi hingga 30 persen

*NB. Target tingkat lokasi tambang sedang dibuat.

Dalam hal sasaran, kami berkomitmen untuk mengurangi emisi GRK sebesar 22 persen berdasarkan pada proyeksi Business-As-Usual (BAU) pada 2020; dan mengurangi konsumsi energi sebesar 8 persen berdasarkan pada proyeksi BAU pada 2020. Kami juga akan mengurangi emisi GRK bersih sebesar 30 persen dan meningkatkan penghematan energi hingga 30 persen pada 2030.

Penting untuk dicatat bahwa untuk setiap lokasi tambang, kami mengembangkan rencana lima tahun ke depan yang sesuai dengan daerah setempat. Kami akan fokus pada target dan spesifik dalam langkah-langkah yang kami ambil, tergantung pada konteks khusus tambang itu sendiri.

Di lokasi tambang dan di unit bisnis kami, aspek utama dari pendekatan kami untuk mencapai semua target ini adalah program pengelolaan energi dan karbon (ECO2MAN), yang telah kami terapkan di seluruh Grup sejak 2011. Program ini dipusatkan pada target pengurangan energi dan target GRK di tingkat lokasi tambang, yang merupakan pengurangan berdasarkan pada rencana bisnis saat ini. Target-target tersebut mempertimbangkan kondisi operasi yang berubah-ubah, seperti perubahan rencana tambang, tingkat produksi, kedalaman dan deposit lapisan bijih, jarak angkut, serta akuisisi atau pembuangan. Selain program ini, lokasi-lokasi tambang kami juga memiliki peluang pengurangan konsumsi bahan bakar dalam operasinya.

Di tingkat Grup, kami saat ini tengah mengidentifikasi peluang energi terbarukan di seluruh portofolio Grup, serta mengidentifikasi dan memeringkat berbagai peluang khusus untuk memenuhi target 2030.

Target 2030 membahas tentang risiko strategis inti bagi perusahaan pertambangan untuk merespons harapan masyarakat modern bahwa kami mengambil peran utama dalam perubahan iklim dan menghindari biaya perubahan iklim dengan mengurangi emisi dan meningkatkan penghematan energi kami. Anglo American telah mengambil langkah-langkah tegas selama lebih dari satu dekade untuk berkontribusi pada upaya global untuk mengurangi emisi sambil terus menyediakan berbagai bahan yang dibutuhkan oleh kehidupan modern.



Mempekerjakan tenaga kerja lokal merupakan satu aspek penting dari Pilar Keberlanjutan Global Anglo American.

Apa yang Anda cari pada mitra kerja dan bagaimana Anda yakin bahwa mereka bertanggung jawab atas janji yang mereka buat?

Di Anglo American, rantai pasokan kami telah melakukan perjalanan selama tiga tahun untuk Memperbarui Pasokan, Secara Bertanggung Jawab melalui berbagai hasil terobosan dalam bidang keselamatan, manusia, keberlanjutan, penyampaian nilai-nilai, dan digitalisasi. Semua hasil ini didukung oleh kemitraan pemasok kami.

Komitmen kami terhadap kemitraan bukanlah sekadar urusan 'beramah-tamah' atau sekadar hubungan bisnis. Ia merupakan inti dari nilai-nilai kami, yang juga merupakan pusat dari cara kami berpikir dan merupakan jantung dari cara kami bertindak serta melakukan pembicaraan bisnis. Kami mencari mitra yang selaras dengan visi kami tentang nol bahaya dan harapan kami terhadap semua pemasok adalah beroperasi dengan aman, bertanggung jawab, dan berkelanjutan sesuai dengan kebijakan, kode, dan standar Anglo American. Kami memahami bahwa mitra pemasok strategis kami biasanya beroperasi di lingkungan yang sama dengan kami, terlibat dengan berbagai macam pemasok, dan berbagai komitmen yang sama terhadap hasil-hasil keberlanjutan. Dalam mengidentifikasi dan bekerja dengan para mitra ini, kami dapat mendorong program yang lebih progresif dan terukur. Untuk mencapai tujuan ini kami secara aktif mencari dan bekerja sama dengan mitra pemasok guna mendukung hasil-hasil keberlanjutan. Contoh dari kerja sama ini mencakup pendekatan Pengadaan Inklusif yang berbentuk kerjasama dengan

sejumlah mitra penting untuk mengarahkan pengeluaran pengadaan mereka dan Anglo American demi menguntungkan bisnis yang berlokasi di tengah-tengah masyarakat tempat perusahaan pertambangan beroperasi. Terkait dengan hal ini, kami mendorong para mitra pemasok utama untuk memfokuskan upaya menuju pengembangan kapasitas pemasok, investasi sosial strategis, dan penciptaan lapangan kerja di sekitar masyarakat tempat pertambangan beroperasi, sehingga memperluas manfaat yang dihasilkan pertambangan.

Pendekatan sumber daya kami yang bertanggung jawab menyediakan mekanisme untuk memprioritaskan pengambilan keputusan etis saat kami membeli barang dan jasa. Melalui program ini, kami bekerja melalui kemitraan dengan pemasok untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah keberlanjutan yang lebih luas seperti masalah keselamatan, hak asasi manusia, perbudakan modern, dan kondisi tempat kerja.

Kami menggunakan beberapa mekanisme yang memungkinkan kami melakukan pelacakan komitmen termasuk perjanjian Kerangka Kerja Global, yang mendukung kami dalam menggerakkan nilai komersial, mencakup peta jalan inisiatif teknis, menyelaraskan tata kelola hubungan, dan memfasilitasi dialog-dialog strategis. Kami melengkapinya dengan pendekatan kinerja pemasok yang memungkinkan kami mengukur, memantau, dan menindaklanjuti berbagai masalah utama secara sistematis bersama dengan para pemasok strategis untuk memastikan minimalnya gangguan dalam pencapaian komitmen bersama dan hasil-hasil keberlanjutan.

Block cave economics

KAMLOOPS, BRITISH COLUMBIA. Solusi pemuatan otomatis telah memungkinkan satu-satunya tambang *block cave* (ambrukan blok) Kanada untuk memitigasi bahaya semburan lumpur dan meningkatkan produktivitas – dan dalam waktu kurang dari dua bulan semuanya lunas terbayar dengan sendirinya.

TEKS: ERIC GOURLEY FOTO: ADAM LACH

TONASE ADALAH SETARA dengan profitabilitas di tambang New Afton milik New Gold di wilayah selatan-tengah British Columbia. Tambang ini telah memindahkan dan menggiling sebanyak 22.000 ton bijih dalam satu hari dan secara rutin mengekstraksi 18.500 dari satu-satunya tambang *block cave* Kanada.

Seperti *block cave* produktif lainnya, New Afton menikmati efisiensi yang sangat menggiurkan dengan biaya operasi yang sangat rendah. Namun tambang itu juga harus menaklukkan salah satu tantangan *block cave* terbesar: semburan lumpur.

Memitigasi bahaya semburan lumpur adalah motivasi utama untuk menerapkan pemuatan otomatis di New Afton. Seiring dengan berkembangnya *block cave*, makin banyak *drawpoint* (lubang penarikan) menjadi lumat terfragmentasi dan basah. Pada 2016, satu dari lima *drawpoint* dinilai sebagai risiko tinggi. Untuk memastikan keamanan operator, New Afton menghentikan mucking (pembersihan material hasil ledakan) manual di sejumlah *drawpoint* tersebut dan menerapkan pemuatan *line-of-sight* jarak jauh.

“Ketika 20 persen dari sumber bijih Anda perlu dibersihkan dari jarak jauh, Anda

menghadapi risiko bahwa Anda tidak dapat memasok mill dengan tonase yang cukup,” kata manajer tambang Peter Prochotsky, yang bergabung dengan New Afton pada 2009 sebagai ahli teknik pertambangan dan telah menyaksikan operasi ini tumbuh dari proyek pengembangan menjadi tambang bawah tanah dengan jumlah tonase tertinggi di Kanada. “Sistem *line-of-sight* saja tidak memenuhi permintaan produksi yang berkembang dari tahun ke tahun dan kami membutuhkan cara baru dalam melakukan segala sesuatu.”

NEW AFTON MELAKUKAN sebuah studi teknik pada akhir 2016 untuk mengukur nilai potensial dari penerapan pemuatan produksi otomatis untuk mengatasi kendala produksi yang disebabkan oleh *line-of-sight* dan lebih jauh meningkatkan keselamatan. Tambang ini menguji coba Sandvik LH514 yang dilengkapi AutoMine selama satu bulan pada awal 2017. Meskipun loader berkapasitas 14 ton ini terbukti terlalu panjang untuk beberapa tikungan ambrukan yang sempit, New Afton memperkirakan jumlah (siklus) dan jumlah bucket per shift yang mengesankan untuk Sandvik LH410 yang ukurannya lebih kecil dengan berdasarkan pada kinerja uji coba Sandvik LH514.





Mengatasi bahaya semburan lumpur adalah motivasi utama untuk menerapkan solusi otomatis di New Afton.

“Untuk peralihan dari solusi line-of-sight ke solusi otomatis, kami menghitung periode balik modal selama 54 hari,” kata Prochotsky. “Jika kami terus menggunakan line-of-site jarak jauh, kerugian produksi yang pada dasarnya lebih dari 54 hari itu setara dengan nilai satu unit Sandvik LH410 yang baru. Tentu saja kami cepat-cepat memutuskan bahwa pilihan inilah yang paling tepat.”

TATA LETAK tingkatan ekstraksi block cave New Afton tidak dioptimalkan untuk otomatisasi. Dua rekan kerja yang berdedikasi bekerja bahu membahu untuk memperjuangkan proyek, mengimplementasikan sistem dan membangun keterlibatan operator.

Bob Garner, seorang pakar teknis dengan pengalaman dalam hal block cave selama puluhan tahun, memimpin sisi operasional dan melatih para operator mengenai sistem AutoMine. Teknisi instrumentasi listrik TJ Williams melengkapi keterampilan Garner dengan keahlian teknis, menangani instalasi semua sistem kelistrikan.

“Kami perlu mencari tahu infrastrukturnya, mencari tahu bagaimana Wi-Fi dapat bekerja, di mana kami harus meletakkan titik-titik antena, seberapa jauh jaraknya, dan kemudian mengajari loader mengenai jalurnya dan mengoordinasi semuanya untuk membuat loader beroperasi secara efisien,” kata Garner.

SANDVIK MENYEDIKAN bantuan teknis awal, memulai implementasi sistem di gua barat sehingga Williams dapat mereplikasikan dirinya di gua timur.

“Infrastrukturnya relatif sederhana,” katanya. “Sandvik menyediakan dokumentasi yang sangat bagus yang kami ikuti sama persis, dan saya menangkap satu-persatu informasi yang diberikan sembari bekerja dengan para ahli teknis mereka. Keseluruhan proses instalasi cukup mudah.”

Dalam waktu satu minggu setelah komisioning pada akhir 2017, Sandvik LH410 otomatis yang pertama dari dua yang dimiliki perusahaan sudah terbukti secara signifikan lebih produktif daripada solusi jarak jauh.

Williams mengatakan sebagian besar operator line-of-sight di tambang tersebut merasa nyaman menjalankan AutoMine dalam waktu lima hari.

“Loader otomatis Sandvik jauh lebih canggih secara teknologi dibandingkan dengan loader pesaing yang dilengkapi dengan line-of-sight aftermarket, tetapi Sandvik tidak membutuhkan upaya belajar yang terlalu sulit,” katanya. “Semua orang dapat memahaminya dengan sangat mudah.”

NEW AFTON telah menggunakan Sandvik LH410 untuk mucking produksi pada tingkat ekstraksi tambang, salah satu dari lima tingkatan bawah tanah utama block cave. Jarak

trem rata-rata antara drawpoint dan ore pass (corong bijih) hanya 75 meter, yang menambah manfaat otomatisasi.

“Makin jauh jarak dari drawpoint ke ore pass, makin cepat loader dapat naik trem dan menyelesaikan putaran sehingga makin besar nilai otomatisasi,” kata Prochotsky.

Terlepas dari keterbatasan yang terjadi karena trem tingkatan yang pendek, waktu putaran Sandvik LH410 otomatis hampir dua kali lebih cepat daripada loader line-of-sight milik tambang. Mucking manual masih lebih cepat di area New Afton yang masih dapat menggunakannya, tetapi downtime Sandvik LH410 otomatis yang lebih rendah dan pemanfaatan yang lebih tinggi mengimbangi waktu putaran yang sedikit lebih tinggi.

“Pada akhirnya, jumlah tonase yang dipindahkan oleh loader manual dan loader otomatis hampir sama,” kata Prochotsky.

SELAIN menutup biaya investasi loader otomatis dalam waktu kurang dari dua bulan operasi, New Afton telah memperoleh manfaat kesehatan peralatan sebagai keuntungannya. AutoMine mengemudikan loader dengan ketepatan yang sangat tinggi dan fitur pencegahan benturannya membantu mencegah kerusakan sekaligus memungkinkan laju berkecepatan tinggi yang mempercepat waktu putaran keseluruhan.

“Kami dulunya mengalami sekitar



Dengan bantuan para ahli teknis Sandvik, teknisi Instrumentasi listrik TJ Williams menangani instalasi semua sistem kelistrikan.

NEW GOLD

Penambang menengah yang berfokus di Kanada, New Gold, mengoperasikan tambang New Afton di British Columbia dan tambang Rainy River di Ontario. New Gold juga memiliki 100 persen proyek Blackwater di British Columbia dan mengoperasikan tambang Cerro San Pedro di Meksiko, yang telah beralih ke tahap reklamasi pada 2018. New Gold menghasilkan 315.483 ons emas dan 85.1 juta pon tembaga dari operasi terus-menerus pada 2018.



Bob Garner memimpin pelatihan operator tentang sistem AutoMine.

10.000 dolar Kanada nilai kerusakan dari tabrakan per loader per bulan, yang berkaitan langsung dengan pengoperasian loader line-of-sight kami di lingkungan yang sempit,” kata Prochotsky. “Biaya ini turun menjadi nol berkat AutoMine.”

TAMBANG INI juga telah merealisasikan peningkatan 30 persen usia ban pada Sandvik LH410 otomatis

dibandingkan dengan loader berkapasitas 10 ton lainnya yang dimiliki tambang.

Setelah berhasil mengelola perubahan langkah dari line-of-sight ke pemuatan otomatis, dan meningkatkan efisiensi mucking sembari memitigasi bahaya semburan lumpur, New Afton mulai berpikir lebih besar.

Selama 18 bulan pertama, operator mengawasi loader Sandvik otomatis

dari dua ruang kontrol bawah tanah. New Afton baru-baru ini menyelesaikan proses amandemen izin dari Kementerian Energi, Pertambangan, dan Sumber Daya Minyak British Columbia untuk memperbolehkan para operator tambang menjalankan AutoMine dari kursi ketiga di permukaan, menghilangkan waktu tempuh dan memungkinkan terus melakukan mucking otomatis saat pergantian sif.

“Kami rasa hal tersebut benar-benar akan memberi peluang bagi kami untuk membuka manfaat produktivitas dari otomatisasi,” kata Prochotsky. “Keuntungan yang kami harapkan dari perubahan ini semestinya lebih dari sekadar menutup selisih produktivitas mucking manual dan otomatis yang tak seberapa.”

MESKIPUN NEW AFTON nyaris hanya memfokuskan diri pada produksi selama tahun 2018, baru-baru ini perusahaan tersebut memulai kembali pengembangan untuk mengakses zona baru yang diperkirakan akan memperpanjang usia tambang hingga 2030. Meskipun waktu operasinya tiga jam lebih singkat karena harus melakukan peledakan dua kali sehari, New Afton tetap harus mempertahankan produksi harian yang sama, yaitu 18.500 ton. Menjalankan AutoMine dari permukaan memungkinkan New Afton untuk mengatasi tantangan ini juga.

“Kami akan menjaga block cave kami produktif dengan menggunakan loader otomatis untuk membersihkan putaran



Waktu putaran Sandvik LH410 otomatis hampir dua kali lebih cepat dari loader line-of-sight.

Kami beruntung dapat membawa sistem AutoMine di saat yang tepat bagi kami



pengembangan kami melalui penundaan pembersihan ledakan,” kata Prochotsky. “Jika kita dapat menghemat 90 menit di setiap shift, itu merupakan keuntungan efisiensi yang besar yang juga mengurangi risiko proyek.”

PROCHOTSKY BERPENDAPAT inilah waktu paling ideal bagi New Afton untuk menerapkan pemuatan otomatis.

“Kesempatan untuk belajar dan langsung mewujudkannya dalam tindakan sangat jarang terjadi di tambang block cave, karena level baru hanya dikembangkan setiap lima hingga sepuluh tahun sekali,” katanya. “Kami beruntung dapat membawa sistem AutoMine pada waktu yang sangat tepat bagi kami, untuk belajar bagaimana menggunakannya untuk mendapatkan keuntungan maksimal dan memosisikan diri kami untuk mengambil manfaat penuh darinya

dalam desain tambang di masa depan.”

Bagi New Afton, AutoMine telah terbukti menjadi solusi otomatisasi lengkap sebagaimana telah dinilai oleh manajemen.

“Jika manajer tambang lain datang kepada saya dan bertanya dengan siapa mereka harus bermitra untuk otomatisasi, saya pikir Sandvik memiliki sistem terbaik di pasar, dan itu karena Sandvik memiliki paket keseluruhan,” kata Prochotsky. “Mereka memiliki perwakilan layanan lapangan yang siap datang ke lokasi tambang Anda guna membantu melatih karyawan Anda, mereka memiliki dokumentasi keselamatan yang bagus yang memungkinkan Anda untuk memastikan tidak akan ada insiden atau kecelakaan di bawah tanah, dan mereka punya produk yang bekerja dengan baik. Ini solusi yang cukup sederhana menurut saya.”

TAMBANG NEW AFTON

Terletak kurang lebih 350 kilometer di timur laut Vancouver dan 10 kilometer dari pusat regional Kamloops di wilayah selatan-tengah British Columbia, tambang bawah tanah New Afton menempati lokasi tambang open pit (lubang tambang terbuka) Afton yang bersejarah, yang dioperasikan Teck Resources dari 1977 hingga 1997.

Sebuah perusahaan eksplorasi mengambil alih lokasi tambang tersebut pada 1999 dan menyelidiki kelayakan tambang block cave di bawah lubang tambang terbuka yang lama. Melalui merger, perusahaan eksplorasi itu menjadi New Gold. Pengembangan New Afton dimulai melalui ramp ke bawah pada 2007 dan tambang mencapai produksi komersial pada 2012.

Tambang yang mempekerjakan sekitar 450 tenaga kerja itu menghasilkan 77.329 ons emas dan 85,1 juta pon tembaga pada 2018.

SANDVIK LH621i



DIRANCANG ULANG UNTUK ERA DIGITAL



Menggunakan masukan pelanggan dan fokus pada otomatisasi, Sandvik Mining and Rock Technology telah memutakhirkan loader Sandvik LH621 unggulannya untuk pengembangan tambang yang cepat dan produksi kapasitas tinggi guna membantu pelanggan menghadapi tantangan mereka.

TEKS: TURKKA KULMALA FOTO: SANDVIK



Sandvik LH621i dirancang untuk membuka terowongan dengan cepat, memastikan pengembangan yang pesat.

MANFAAT

- Keselamatan dan ergonomi: kabin baru yang luas bersertifikat ROPS/FOPS dilengkapi AC
- Produktivitas: daya hidraulik yang lebih unggul untuk pengisian bucket yang cepat dan daya drivetrain untuk kecepatan ramp yang tinggi serta laju gerak maju yang cepat
- Hemat biaya: tahan guncangan, struktur yang terlindung baik, dan pendinginan yang efisien untuk usia pakai komponen yang panjang
- Siap otomatisasi: kompatibel dengan sistem AutoMine dan OptiMine modern untuk visualisasi waktu nyata, analisis dan optimalisasi produksi dan proses tambang
- Keberlanjutan: hemat energi keseluruhan yang sangat baik, usia komponen yang lebih panjang, opsi engine Tier 4F/Stage IV

MENYERTAKAN MODEL PENDAHULUAN

dari merek Toro bertahun-tahun lalu, Sandvik LH621 sudah terbukti produktif dalam aplikasi mucking yang menuntut keterampilan tinggi selama beberapa dekade.

Pada 2015, menjadi jelas bagi para ahli di pabrik loader dan truk Sandvik di Turku, Finlandia, bahwa Sandvik LH621 unggulan mereka perlu penampilan dan solusi cerdas baru untuk mengatasi tantangan ekosistem tambang yang makin terkoneksi dan terdigitalisasi.

Hasilnya, Sandvik LH621i, menjadi pasangan serasi truk Sandvik TH663i yang sudah diperkenalkan terlebih dahulu. Keduanya membentuk mata rantai tambahan dalam seri-i Sandvik untuk peralatan tambang bawah tanah cerdas yang meliputi loader Sandvik LH517i serta truk Sandvik TH545i dan Sandvik TH551i.

“Kami memulai bersama pelanggan kami,” kata Olli Karlsson, manajer lini produk, loader besar di Sandvik Mining and Rock Technology. “Kami bertanya kepada mereka terlebih dahulu apa yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka: Apakah mereka ingin memiliki alat yang benar-benar baru yang

dibuat dari nol, atau sebaliknya, dibuat dari loader yang ada, mempertahankan yang baik dan melakukan perbaikan jika perlu?”

Semua dimulai ketika Sandvik menyelenggarakan serangkaian lokakarya mengenai muat dan angkut di sebuah pasar tambang utama di belahan bumi selatan. Para perwakilan manajemen dan operator lini depan berpartisipasi dalam sesi tersebut untuk memastikan sudut pandang keseluruhan yang seimbang. Umpan balik dari pasar lain juga turut dipertimbangkan. Hasilnya jelas: Kita mulai dengan alat yang ada dan menjadikannya jauh lebih baik.

TIM PERANCANG melakukan upaya serius dalam kesiapan digitalisasi Sandvik LH621i. Dalam gambaran besarnya, hal ini berarti optimalisasi kompatibilitas dengan sistem otomatisasi tambang AutoMine Sandvik. Opsi AutoMine dapat dipasang langsung pada loader dari awal atau dipasang belakangan dalam beberapa hari berkat sensor terintegrasi dan konektor cepat yang merupakan komponen dalam konfigurasi standar. *Knowledge Box* yang terpasang



onboard pada Sandvik LH621i mengumpulkan, memproses, dan mentransfer data pemantauan ke dasbor My Sandvik Digital Service, yang dapat diakses melalui portal pelanggan My Sandvik untuk melihat visualisasi kesehatan armada, produktivitas, dan pemanfaatan.

Perubahan signifikan lainnya adalah kabin baru yang luas dan ergonomis yang sebagian besar dirancang berdasarkan keberhasilan filosofi rancangan truk Sandvik TH663i. Ruang kaki dan posisi pedal yang dirancang ulang meningkatkan kenyamanan operator secara signifikan. Jendela baru ditambahkan untuk menyempurnakan daya pandang bagian belakang kendaraan dan lampu LED yang kuat untuk lebih meningkatkan daya pandang dari kabin. Layar sentuh warna berukuran 7 inci menampung semua informasi utama dan alarm dalam satu tempat, yang memudahkan operator memastikan ke mana mata mereka harus tertuju: yaitu ke jalan. Kabin bersertifikat ROPS/FOPS ini adalah tempat kerja modern dan ergonomis yang memungkinkan pengoperasian yang nyaman dan secara tidak langsung meningkatkan produktivitas.

PRODUKTIVITAS TINGGI ADALAH salah satu fitur penting Sandvik LH621i. “Ramuan” utama untuk tonase per sif yang lebih banyak meliputi beberapa area utama pada mekanika serta hidraulik *boom* dan *bucket*. Geometri boom yang dioptimalkan meningkatkan tenaga hidraulik dan memungkinkan pengisian bucket yang lebih cepat serta penanganan bongkahan yang berukuran terlalu besar dengan efektif.



Geometri boom hasil optimasi memungkinkan pengisian bucket yang lebih cepat.

SPEKIFIKASI TEKNIS

SANDVIK LH621i

Kapasitas tramping: 21.000 kg

Bucket standar: 8,0 meter kubik

Total bobot operasi: 58.800 kg

Engine standar: Volvo TAD1374VE, 375 kW di 1900 rpm

Lingkungan tambang bawah tanah tidak lepas dari potensi bahaya. Sandvik LH621i dilengkapi berbagai fitur yang membantu memastikan operator dan personel pemeliharaan pulang ke rumah dengan selamat setiap hari: kabin FOPS/ROPS ergonomis dengan jarak pandang optimal, lampu LED daya tinggi, akses dari permukaan tanah ke titik pemeliharaan, tangga antislip dan banyak lagi.

KEBERLANJUTAN KADANG DAPAT terlihat seperti kata bombastis yang kecil pengaruhnya dalam peningkatan kondisi nyata dan realita praktis pertambangan. Di Sandvik LH621i, manfaat keberlanjutan ini nyata adanya. Perencanaan produktivitas dan optimalisasi biaya per ton berpadu tanpa hambatan dengan target keberlanjutan. Pengisian bucket dan siklus dumping yang lebih cepat, dan optimalisasi rute serta proses pemindahan bijih pada waktu yang sama, berarti mengurangi tapak karbon dan emisi.

Penghematan bahan bakar yang luar biasa bukan hanya faktor biaya saja – tetapi juga meningkatkan kinerja keberlanjutan. Engine standar pada Sandvik LH621i adalah pembangkit listrik Tier 2/Stage II yang hemat bahan bakar. Jika bahan bakar diesel dengan sulfur sangat rendah tersedia di lokasi tambang, engine Tier 4F/Stage IV bisa dipertimbangkan sebagai pilihan. Sandvik memiliki komitmen kuat untuk mengimplementasikan teknologi engine terbaru jika tersedia dan mematuhi peraturan.

Pemikiran keberlanjutan di balik Sandvik LH621i berfokus pada faktor nyata yang memiliki hubungan signifikan dengan pekerjaan operator dan kru pemeliharaan sehari-hari dan kinerja keberlanjutan tambang yang dapat diukur. “Pendekatan kami sangat praktis,” kata Karlsson. “Kami memproduksi mesin yang bagus, melihatnya dari berbagai sudut, dan mengoptimalkan semua karakteristiknya yang relevan untuk mencapai manfaat nyata yang dapat diwujudkan.”

Rangkaian hidrolik yang baru untuk boom dan bucket memberikan aliran hidrolik yang lebih tinggi dan fungsi goyangan bucket yang lebih efisien agar waktu dumping lebih cepat. Peningkatan pada drivetrain memberikan daya lebih besar dan kecepatan ramp lebih tinggi. Singkatnya, Sandvik LH621i dirancang untuk membuka terowongan dengan cepat, memastikan pengembangan yang pesat.

OPERASI TAMBANG YANG MENGUNTUNGKAN

memerlukan produktivitas tinggi dan biaya tonase minimum. Hidrolik sensor beban membantu mengurangi pembentukan panas dan konsumsi bahan bakar dengan memberikan tekanan sesuai kebutuhan serta peningkatan efisiensi. Rancangan hemat biaya merupakan salah satu strategi pemangkasan biaya, dan dengan Sandvik LH621i, ini merupakan solusi struktural optimalisasi daya tahan, seperti rangka belakang dan selubung heavy duty untuk meminimalkan kerusakan akibat benturan dan struktur kotak baja yang dilas dan tahan guncangan pada rangka dan boom. Solusi

struktural yang kukuh mengurangi tekanan, memperpanjang usia pakai rangka, dan memberikan rasio kekuatan terhadap bobot yang lebih unggul. Usia pakai komponen utama telah ditingkatkan oleh sistem pendinginan dan rem yang baru.

Faktor lain di Sandvik LH621i yang memiliki dampak susulan terhadap keselamatan, produktivitas, dan keberlanjutan adalah sifatnya yang ramah pemeliharaan. Dimulai dengan layar warna berukuran tujuh inci yang menyediakan operator gambaran yang jelas mengenai semua file catatan diagnostik dan alarm utama, sehingga tidak harus lagi berkeliling loader untuk melakukan pemecahan masalah. Sejumlah besar perubahan dan penyesuaian dilakukan untuk memudahkan akses servis dan memberikan kemudahan dalam pemeliharaan dan akses ke berbagai komponen, yang sebagian besar dapat dijangkau dari permukaan tanah. Pagar pengaman tersedia untuk meningkatkan keselamatan saat bekerja di bagian atas alat ini.

Transformasi otomatisasi

NAVAN, IRLANDIA. Sebuah pendekatan otomatisasi pada deposit lapisan bijih yang tidak biasa, membantu Boliden Tara mengkompensasi kadar yang terus menurun selagi meningkatkan produktivitas dan menyempurnakan keselamatan serta keberlanjutan pada operasi seng terbesar di Eropa ini.

TEKS: JEAN-PAUL SMALL FOTO: SAMIR SOUDAH

DIDIRIKAN PADA 1147 dan hanya beberapa menit berkendara ke selatan kota menarik Navan di Irlandia, terdapatlah Bective Abbey, sebuah bangunan gereja Cistercian dari batu abu-abu yang terawat dengan sangat baik dan memberikan keanggunan daerah perdesaan di Emerald Isle selama berabad-abad. Situs yang strukturnya menyebar tak beraturan tersebut merupakan wujud adanya fondasi yang kuat dan desain yang cerdas yang membantu bangunan tua tersebut tetap bertahan menghadapi tempaan waktu. Berkendalalah sedikit ke arah barat dari kota itu dan Anda akan tiba di tambang Tara Boliden, sebuah bukti lain dari perencanaan cerdas serupa yang seolah meniru kelanggan yang diperlihatkan oleh bangunan gereja tadi. Tambang ini sampai sekarang tetap produktif memenuhi kebutuhan pasar yang selalu penuh tantangan.

Dimulai dengan uji operasi pada 1977 dan dengan produksi tahunan 2,6 juta ton bijih, Tara adalah tambang seng terbesar Eropa walaupun memiliki deposit lapisan bijih yang relatif berbeda. “Kemiringan deposit lapisan bijih sangat menantang karena berupa deposit lapisan bijih miring yang sempit,” kata Tom Bailey, manajer tambang Tara. “Itu artinya,

dari sudut pandang produktivitas, terdapat banyak pengembangan yang perlu kami lanjutkan untuk mengakses deposit lapisan bijih tersebut. Jika tebal, deposit lapisan bijih tersebut masih sangat cocok dengan open stopping longhole open stopint, tetapi ketika mulai agak menyempit, tingkat kesulitannya pun meningkat.”

Dan di Tara ini, tantangannya sangat banyak. Target perusahaan sekitar 2,6 juta tonne bijih per tahun bergantung pada ketersediaan stope yang pembuatannya mengikuti target 14,3 kilometer pengembangan per tahunnya. “Kami hanya menargetkan 112 ton bijih produksi longhole yang diakses per meter pengembangan,” lanjut Bailey. “Itu rasio pengembangan meter terhadap bijih produksi yang cukup tinggi.”

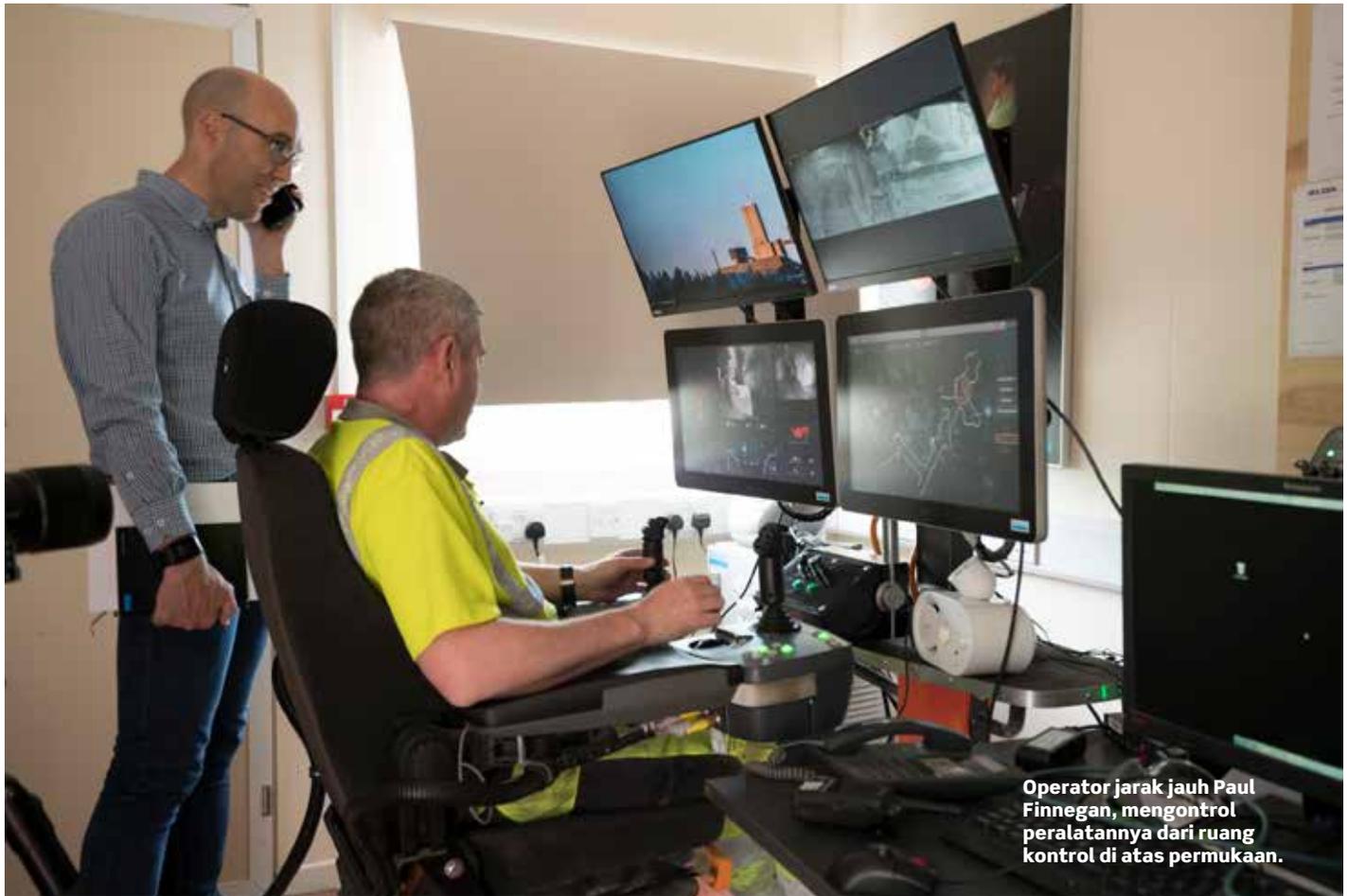
KADAR YANG MENURUN JUGA menambah daftar hambatan yang harus diatasi Tara. Ketika tambang diuji operasi pada 1977, kadar seng adalah sekitar 12 persen. “Kadar yang sekarang kami tambang jauh lebih rendah,” kata Bailey. “Tahun lalu sebesar 6,3 persen, tahun ini akan menjadi 5,7 persen, dan di masa mendatang kami perkirakan akan turun menjadi 5,3 persen.

Jadi keuntungan kami per tonne batuan yang ditambang dalam hal kandungan logam terus menurun, yang tentu saja memengaruhi profitabilitas kami. Anda harus benar-benar mencari cara untuk mengompensasinya, dan kami berfokus pada peningkatan produktivitas dan penghematan biaya untuk menghadapi kadar yang terus turun ini.”

Gerry McDonagh adalah kepala produksi tambang di tambang Tara, dan tugasnyalah mewujudkan tujuan kompensasi tersebut. “Kami melakukan pendekatan terhadap sasaran kami dengan berusaha menggunakan teknologi, metode, dan personel terbaik untuk mewujudkan visi kami,” katanya. Untuk tim di Boliden, pendekatan tersebut mencakup solusi otomatis yang disediakan oleh Sandvik.

“Jika Anda berniat memasukkan hal baru apa pun ke dalam lingkungan tambang, Anda harus menilainya dari sudut pandang holistik,” kata McDonagh. “Memang, kami mempertimbangkannya karena produktivitas yang disediakan, tetapi juga manfaat keselamatan dan kesehatan yang diberikan.”

BAILEY SEPAKAT. “**KETIKA** saya memikirkan produktivitas, bayangan saya adalah pening-



Operator jarak jauh Paul Finnegan, mengontrol peralatannya dari ruang kontrol di atas permukaan.



Otomatisasi telah membantu Boliden Tara meningkatkan pemanfaatan, yang mengurangi kebutuhannya modalnya.



Tambang Tara telah berinvestasi dalam armada alat muat dan angkut siap otomatisasi.

BOLIDEN

Tambang terbuka dan bawah tanah Boliden adalah beberapa dari tambang yang paling produktif di dunia. Perusahaan ini terus mengembangkan teknik dan metode baru dalam eksploitasi sumber daya dengan kemungkinan cara terbaik dan banyak berinvestasi dalam teknologi pemeliharaan. Boliden bekerja secara terus-menerus untuk memodernisasikan dan merampingkan rancangan, perencanaan, dan manajemen tambangnya di Swedia, Finlandia, dan Irlandia untuk semakin meningkatkan kualitas.

katan pemanfaatan alat, yang mengurangi kebutuhan modal Anda,” katanya. “Meningkatkan volume dengan biaya yang sama juga sangat besar artinya bagi kami, di antaranya dihasilkan dari penggunaan truk dan loader otomatis selama pergantian shift, misalnya.”

Tara mulai berpikir mengenai otomatisasi pada 2011, dengan mengunjungi tambang lain seperti Kidd Creek di Kanada, yang jauh lebih maju dalam solusi otomatisasi muat dan angkut. Pada 2015, tambang ini memulai uji coba otomatisasi di area tambang yang buntu dan tertutup untuk menentukan kelayakan sistem. Ketika uji coba tersebut terbukti efektif, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi kemungkinan tempat

terbaik untuk mengimplementasikan sistem guna memaksimalkan laba keseluruhan modal. Untuk Tara, tempatnya pada operasi pemuatan yang lazimnya tambang dapat memuat secara langsung dari tempat galian ke truk atau ke penyaluran bijih (*ore pass*).

“Ini masih merupakan masa pembelajaran bagi kami,” kata McDonagh mengenai perjalanan otomatisasi ini. “Kami harus mempelajari cara menyiapkannya dengan benar terlebih dahulu, dan tentu saja kami pernah melakukan kesalahan. Lalu kami harus meyakinkan 580 karyawan kami bahwa mereka tidak akan kehilangan pekerjaan, justru pekerjaan tersebut akan dipermudah, jadi memang ini merupakan suatu tantangan, tentu saja.

“Kami pernah mengalami insiden ketika seorang operator melewati gerbang laser dan semua peralatan pun mati,” katanya. “Pengalaman itu, meski sangat tidak kami inginkan terjadi, tapi menjadi bermanfaat karena orang-orang jadi tahu bahwa sistem ini bekerja. Otomatisasi juga telah menggabungkan peran tugas-tugas tertentu, sehingga membebaskan pekerjaan tertentu dan karyawan dapat membantu di area lain yang membuat kami menjadi lebih efisien.”

TARA TELAH MEMBELI satu Sandvik DD422i jumbo dan dua rig Sandvik

DD422iE listrik, yang semuanya memiliki otomatisasi tingkat tinggi dalam hal keakuratan pengeboran, sehingga memaksimalkan pergerakannya per putaran. “Biasanya, kami mencapai sekitar 4,5 meter per putaran, dan pada gerakan lurus, kami mendapatkan lebih dari lima meter per putaran dengan rig-rig tersebut,” kata Bailey. “Selain itu, rig-rig tersebut memiliki fitur pengeboran otomatis, sehingga seringkali saat makan siang kami membiarkan pekerjaan pengeboran permukaan dalam posisi otomatis. Ini memberikan jaminan yang lebih baik karena kami tahu pasti dapat menyelesaikan putaran proses pengembangan tersebut dalam shift yang sedang berjalan.”

Bersama tiga Sandvik jumbo cerdas tersebut, Tara juga berinvestasi dalam armada alat muat dan angkut siap otomatisasi, meliputi tiga loader Sandvik LH517, dua loader Sandvik LH621 dan satu loader LH62li, serta satu truk Sandvik TH663i. Semuanya ini melengkapi delapan truk bawah tanah dan sejumlah drill rig dari Sandvik.

“Pengoperasian otomatis alat ini juga mengurangi keausan dan kerusakan,” ungkap Bailey. “Pemindai mencegah alat menabrak dinding atau benda di jalan, yang mengurangi biaya kerusakan dan pemeliharaan, dan karena kami meningkatkan pemanfaatan, kami juga mengurangi kebutuhan modal kami.”

Kami melakukan pendekatan terhadap sasaran kami dengan berusaha menggunakan teknologi, metode, dan personel terbaik



DENGAN MENYINGKIRKAN ORANG

dari area berbahaya, perusahaan pun meningkatkan keselamatan karyawan. Paul Finnegan, operator, sangat senang bekerja di ruang kontrol di atas permukaan. “Keuntungan bekerja dengan otomatisasi jelas adalah keselamatan, belum lagi Anda dapat menikmati cuaca Irlandia yang menawan sambil duduk di ruang kontrol,” katanya sambil tersenyum. “Dan cuma perlu sekitar dua minggu pelatihan bagi saya untuk menjadi ahli seperti saat ini.”

Perjalanan otomatisasi ini belum berakhir, tetapi hasil awalnya sudah terlihat. “Dengan pengeboran longhole, penggunaan otomatisasi, yang akan diperluas tahun depan, telah menghasilkan peningkatan kapasitas sekitar 15 persen sejauh ini,” kata Bailey. “Dalam hal pemanfaatan, khususnya jika terjadi kemacetan penuh, pengeboran yang kami lakukan kira-kira 30 persennya telah dijalankan secara otomatis dan kami juga telah sepenuhnya memanfaatkan kapasitas tambahan.

“Kalau bicara masalah pengangkutan dan pemuatan,” katanya, “otomatisasi telah meningkatkan kapasitas dengan satu truk, dan satu lagi sudah dipesan untuk tahun depan, hingga mencapai sekitar 10 hingga 15 persen dengan kemampuan operasi selama pergantian shift dan pada blok yang terisolasi dari area tambang lainnya secara kontinu selama shift berjalan.”

TARA BERENCANA UNTUK meningkatkan kapasitas tersebut setelah tahap uji coba dan implementasi selesai. “Saat ini kami hanya memanfaatkan sekitar 5 persen dari peningkatan kapasitas yang tersedia, tetapi dengan infrastruktur yang telah kami pasang dan alat yang telah kami beli, kapasitas yang tersedia akan menghasilkan sekitar 15 hingga 20 persen peningkatan,” kata Bailey.

Hubungan kemitraan antara Boliden dan Sandvik memang spesial. “Kami benar-benar bekerja sama dengan baik,” kata McDonagh. “Bersama layanan dan pelatihan yang mengagumkan, termasuk menyediakan drill

master di lokasi untuk ‘meningkatkan keterampilan’ staf kami dan mempertajam mata bor, Sandvik memberikan kontrak barang habis pakai keperluan pengeboran yang komprehensif bagi kami. Hal ini benar-benar merupakan langkah bersama untuk berbagi tanggungan biaya jika barang habis pakai hilang atau rusak.

“Kami juga mengirim instruktur kami mengikuti program Sandvik Master Driller, yang memberikan pelatihan tingkat tertinggi yang ada dalam industri ini,” kata McDonagh. “Instruktur kami membawa pengetahuan tersebut kembali ke tempat kerja, yang pada gilirannya meningkatkan pengoperasian semua alat pengeboran kami dan mengurangi penggunaan barang habis pakai. Kami bahkan melakukan uji coba peralatan baru bagi mereka, dan kami adalah perusahaan pertama di Eropa yang memiliki loader Sandvik LH621i, yang merupakan bukti kepercayaan kami satu sama lain.”

Kedua perusahaan ini juga terlibat dalam kemitraan yang sama dalam hal



Sandvik memasok barang habis pakai untuk pengeboran melalui kontrak yang komprehensif di Boliden Tara.



Manajer tambang Tara, Tom Bailey.



TAMBANG TARA

Tambang Tara Boliden di Irlandia adalah operasi tambang seng terbesar di Eropa dan salah satu yang terbesar di dunia. Sejak penambangan dimulai pada 1978, lebih dari 85 juta tonne bijih telah diambil. Boliden mengakuisisi tambang tersebut pada 2004. Berkat eksplorasi dan akuisisi, cadangan mineral dan sumber daya mineral terus tumbuh. Pada tahun-tahun terakhir, Tara berfokus pada peningkatan posisi biaya melalui investasi peningkat produktivitas dan tindakan penghematan. Sekitar 2,6 juta tonne bijih ditambang setiap tahun untuk produksi konsentrat seng dan timbal.

otomatisasi. Ahli khusus Sandvik di lokasi siap untuk membantu perjalanan otomatisasi, untuk memastikan semua tujuan Boliden tercapai dari sudut pandang produktivitas, keselamatan, dan keberlanjutan.

“Target produksi di Tara ditentukan berdasarkan kualitas produktivitas mereka,” ungkap Brian Carroll, manajer jaminan, servis, dan suku cadang Sandvik Mining and Rock Technology di Irlandia. “Produktivitas mereka tergantung kualitas peralatan, dan kualitas peralatan memerlukan

servis yang bagus. Tim pemeliharaan dan otomatisasi kami di lokasi benar-benar berupaya menyediakan layanan terbaik bagi Tara agar tetap berada dalam koridor untuk memenuhi semua standar keberhasilan mereka.”

BOLIDEN ADALAH yang terdepan di industri ini dalam hal operasi berkelanjutan, dan sangat banyak berinvestasi dalam inisiatif hemat energi, dari menghabiskan jutaan euro untuk meningkatkan sistem air bawah tanah hingga rehabilitasi dam tailing sehingga

ternak bisa tetap dapat digembalakan.

Otomatisasi adalah penggerak utama lain dalam fokus keberlanjutan bagi perusahaan, yaitu yang sedang dimaksimalkan bersama mitra mereka.

“Saya pikir Sandvik dan Boliden Tara sama-sama mengerti bahwa jika kita mengambil pendekatan kemitraan, akan ada manfaat bersama yang didapat dari kedua perusahaan,” kata Bailey. “Dan kemitraan seperti itulah yang akan membantu kami tetap produktif selama perjalanan umur operasi tambang di Tara ini.”

INTEROPERABILITAS SANDVIK

IBM

SANDVIK

NEWTRAX

SANDVIK



NEWTRAX

IBM

SANDVIK

NEWTRAX

SANDVIK

IBM

KERJA TIM TEKNOLOGI

Bagi Sandvik Mining and Rock Technology, menggabungkan kekuatan dengan mitra yang dihormati untuk menerapkan teknologi IoT terbaru dan terbaik, memberikan manfaat produktivitas, keselamatan, dan efisiensi biaya secara nyata kepada perusahaan tambang, sekaligus membantu mereka untuk beroperasi secara lebih berkelanjutan.

TEKS: TURKKA KULMALA FOTO: RF123 & SANDVIK

Sistem Sandvik Mining and Rock Technology mampu berinteraksi dengan sistem lain melalui kebijakan interoperabilitas perusahaan.



SANDVIK DAN NEWTRAX

Kedua perusahaan mengumumkan kemitraan mereka yang bertujuan untuk memberikan keselamatan, efisiensi, dan produktivitas pertambangan kelas dunia kepada perusahaan tambang logam bawah tanah melalui program digitalisasi pada November 2018, dan Letter of Intent (LoI) untuk melakukan akuisisi ditandatangani pada April 2019.

Newtrax berkantor pusat di Montreal, Kanada dan akan dijalankan sebagai unit usaha mandiri dalam divisi Rock Drills & Technologies pada bidang bisnis Sandvik Mining and Rock Technology. Transaksi telah ditutup pada triwulan kedua 2019.

UNTUK PERUSAHAAN TAMBANG

yang berupaya memanfaatkan kekuatan data dari semua sistem pengumpulan dan otomatisasi data mereka, OptiMine Analytics membantu mengubah data tersebut menjadi pengetahuan yang dapat ditindaklanjuti guna mendukung pengambilan keputusan. Perangkat ini menggabungkan data dari berbagai sumber, termasuk sistem pemantauan armada My Sandvik dan komponen lain dari rangkaian perangkat lunak OptiMine, seperti pelacakan lokasi, manajemen tugas, dan alat penjadwalan, serta sistem apa saja dari pihak ketiga yang dapat digunakan oleh perusahaan tambang untuk melacak dan mengelola kegiatan operasionalnya.

OptiMine Analytics menggabungkan semua aliran data ini serta mengintegrasikannya dengan sistem TI lainnya melalui open application interfaces.

Sandvik telah bekerja sama dengan IBM untuk memberi OptiMine Analytics kemampuan prediksi yang sangat kuat. Sementara OptiMine Analytics menggabungkan komunikasi dengan berbagai aliran data dan peralatan tambang yang beroperasi di bawah tanah, sistem IBM Watson IoT memberikan kemampuan analitis dan pembelajaran mesin yang menjadikan pemeliharaan prediktif dan optimisasi menjadi kenyataan.

Kini saatnya untuk mengambil langkah selanjutnya, sesuai dengan prinsip-prinsip kebijakan interoperabilitas data Sandvik, yang menyatakan bahwa sistem Sandvik didasarkan pada arsitektur terbuka. Selain data dari peralatan Sandvik dapat dibaca langsung dari perangkat melalui interfaces yang telah ditentukan, data juga tersedia untuk dibaca di tingkat server. Sistem Sandvik dapat membaca dan menggunakan data dari sistem pihak ketiga dan, sebaliknya data dari sistem Sandvik dapat digunakan pada sistem pihak ketiga.

Contoh bagus dari apa arti kebijakan interoperabilitas Sandvik secara praktis

adalah akuisisi terakhir Newtrax Technologies Inc. dan kemandirian vendor yang dibawa oleh teknologi Newtrax ke dalam penawaran digital Sandvik.

NEWTRAX TECHNOLOGIES ADALAH

pemimpin global dalam bidang IoT nirkabel dan sumber data besar yang lebih dipilih untuk AI tambang batuan keras bawah tanah, yang menawarkan solusi keselamatan dan produktivitas melalui pemantauan terhadap personel, mesin, dan lingkungan. Newtrax melengkapi OptiMine dengan solusi IoT nirkabel guna memperluas kemampuan sensor dan menambahkan elemen pengumpulan data yang dapat diintegrasikan dengan OptiMine. Jika OptiMine merupakan otak dari solusi analitik data, maka Newtrax memperluas sistem sarafnya dengan kemampuan penginderaan baru.

Pendek kata, apa paket keseluruhan yang sebenarnya ditawarkan? Satu manfaat baru adalah kemampuan untuk mengintegrasikan peralatan pihak ketiga dengan sistem, menciptakan solusi yang independen untuk pemasok OEM tertentu, termasuk Sandvik sendiri. Telemetri dan pelacakan data dari alat pengeboran (drill rig) non-Sandvik, misalnya,

sekarang dapat diimpor dengan mudah ke sistem OptiMine dan dipadukan dengan sumber data lainnya.

Deteksi jarak merupakan contoh manfaat yang ditawarkan oleh Newtrax. Teknologi yang dipatenkan ini telah dikembangkan secara khusus untuk mengurangi risiko tabrakan antara kendaraan ringan dan berat serta pejalan kaki di tambang batuan keras bawah tanah dengan menghilangkan blind spot di sekitar alat-alat tambang yang bergerak. Dengan teknologi yang telah terintegrasi di setiap lampu topi (cap lamp) penambang yang bekerja bawah tanah, personel dapat meminta berhenti dalam keadaan darurat jika kendaraan beroperasi dengan cara yang membahayakan, dan sistem fitur pendeteksi jatuh mengenali pekerja yang tidak sadarkan diri dengan mendeteksi bahwa lampu topi mereka tidak bergerak sama sekali selama jangka waktu tertentu.

PELACAKAN PERSONEL DAN PERALATAN adalah cara lain teknologi Newtrax meningkatkan keselamatan kerja di tambang, terutama bagi personel yang bekerja sendirian. Dengan terhubung ke infrastruktur jaringan mana saja di tambang bawah tanah, sensor yang dipasang pada lampu topi personel dan pada kendaraan mengirim sinyal lokasi ke permukaan, sehingga personel yang

KEBIJAKAN INTEROPERABILITAS SANDVIK

Sandvik Mining and Rock Technology telah menetapkan kebijakan interoperabilitas datanya, yang merinci bagaimana sistem, peralatan, dan perkakas Sandvik berbagi data dalam ekosistem digital tambang. Kebijakan tersebut menguraikan prinsip-prinsip yang digunakan sistem Sandvik agar mampu berkomunikasi dalam industri penambangan dan penggalian batuan digital. Sistem ini dapat menghubungkan dan bertukar data dengan sistem lain di sekitar wilayah operasi, untuk memastikan bahwa angka data dapat terbaca.

bekerja sendirian akan aman setiap saat dan kendaraan mudah diambil kembali pada awal pergantian sif.

Selain keselamatan personel dan peralatan, Newtrax juga menyediakan deteksi dini bahaya terkait dengan pergeseran tanah, kualitas udara tambang, dan pemantauan ketinggian air. Sistem ini mengintegrasikan berbagai perangkat instrumentasi, seperti instrumen pemantauan tekanan, sensor penyelesaian dan piezometer untuk pemantauan ketinggian air, lalu menggabungkan data-data tersebut ke dalam dasbor sederhana untuk memberikan gambaran umum yang jelas serta memungkinkan untuk dilakukannya tindakan perbaikan yang diperlukan. Misalnya, ventilasi oleh kipas angin tambahan dapat dihidupkan sesuai kebutuhan.

Keselamatan yang lebih baik bukan satu-satunya manfaat dari kemitraan

Sandvik-Newtrax. Penawaran gabungan ini memberikan potensi untuk meningkatkan keberlanjutan, yaitu meningkatkan produktivitas tambang bawah tanah melalui penggunaan sumber daya yang lebih efisien. Kontrol yang lebih baik pada peralatan tambang memungkinkan perencanaan yang lebih akurat dan pada akhirnya meningkatkan tonase produk yang dihasilkan di setiap shift.

Teknologi Newtrax juga memangkas biaya dengan membantu tambang menghindari pekerjaan dan lalu lintas kendaraan yang tidak perlu, yang menghemat biaya bahan bakar serta perawatan dan juga membantu mengurangi emisi gas buang. Selain memberikan manfaat lingkungan dan kesehatan yang sangat penting, emisi yang lebih rendah juga dapat membantu mencapai penghematan biaya tidak langsung dengan mengurangi kebutuhan ventilasi.



Akuisisi Newtrax Technologies menambahkan lapisan lain dari akses IoT nirkabel ke OEM-independen OptiMine.



MASA DEPAN TENAGA LISTRIK

Sejalan dengan upaya perusahaan pertambangan di seluruh dunia dalam mencari cara terbaik untuk mencapai tujuan keberlanjutan mereka, elektrifikasi telah muncul sebagai salah satu solusi yang paling menjanjikan.

Dengan pemikiran ini, Sandvik Mining and Rock Technology baru-baru ini mengakuisisi Artisan Vehicle Systems yang berbasis di California, produsen terkemuka kendaraan bawah tanah berdaya baterai.

TEKS: ISABELLE KLIGER FOTO: SANDVIK



Perusahaan-perusahaan di seluruh bidang industri mulai beralih dari bahan bakar fosil.

STUDI TERBARU MENUNJUKKAN bahwa elektrifikasi tambang memiliki potensi untuk mengurangi biaya energi hingga 25 persen dalam operasi saat ini, dan sebanyak 50 persen di tambang baru. Melihat ke masa depan, tenaga listrik sudah pasti akan menjadi lebih terjangkau. Dengan biaya listrik terbarukan dari teknologi tenaga surya dan angin, diproyeksikan biaya energi listrik turun 59 persen pada 2025, demikian menurut Badan Energi Terbarukan Internasional (International Renewable Energy Agency/IRENA).

Mike Kasaba, direktur pelaksana Artisan Vehicle Systems, unit bisnis Sandvik Mining

5 ALASAN MENGAPA TAMBANG LISTRIK HEMAT BIAYA

- Sistem ventilasi dapat dikurangi sebesar 30 hingga 50 persen
- Lebih sedikit ventilasi berarti berkurangnya penggunaan listrik
- Tidak perlu mengeluarkan biaya bahan bakar diesel
- Kendaraan listrik membutuhkan lebih sedikit pemeliharaan
- Listrik dari energi terbarukan kini semakin terjangkau

and Rock Technology, mengatakan bahwa elektrifikasi berpotensi merombak setiap industri yang menggunakan peralatan bergerak. Melihat semua segmen, upaya pengembangan saat ini sedang berjalan bersama dengan hampir semua produsen kendaraan atau mesin bergerak lainnya. Mengapa hal ini terjadi? Kasaba mengatakan hal ini merupakan fakta sederhana bahwa pelanggan yang menggunakan peralatan ini memang meminta.

“Terlepas dari apakah pelanggan tersebut seorang individu, perusahaan konstruksi, armada pemerintah, perusahaan angkutan truk, pelabuhan atau organisasi pertambangan dan terowongan, kesamaan dari mayoritas para pelanggan tersebut adalah bahwa mereka menyambut perubahan mendasar yang terjadi dalam teknologi yaitu untuk menjauhi bahan bakar fosil,” Kata Kasaba.

MENGURANGI EMISI DIESEL ke nol membuat lingkungan kerja bawah tanah lebih aman bagi para penambang sekaligus memastikan bahwa emisi tidak mencemari lingkungan. Namun di luar aspek keselamatan dan manfaat lingkungan yang nyata bagi planet ini, Kasaba menjelaskan bahwa tambang listrik juga memberikan keuntungan dalam hal ekonomi, produktivitas, dan kinerja.

“Karena biaya teknologi baru ini makin menurun dan kisaran, keandalan dan peningkatan kinerja, sistem penggerak listrik makin mengungguli sistem bahan bakar fosil dalam hal biaya total kepemilikan, keunggulan kompetitif, pengembalian investasi, dan preferensi operator,” katanya. Banyak dari peralatan bergerak baru ini dibangun sejak awal dengan mempertimbangkan kemajuan teknologi di masa depan. “Peralatan tersebut siap otomatisasi untuk penggunaan jarak jauh,

mendapatkan berbagai peningkatan kinerja, dan banyak lagi,” katanya.

KETIKA DIHADAPKAN pada argumen ekonomi paling mendasar, perusahaan tambang tetap kuat dalam posisinya yang mampu memberikan manfaat dalam beberapa cara bila menerapkan listrik pada armada Bergeraknya. Biaya sistem ventilasi, salah satu aspek paling mahal dari pengembangan dan pengoperasian tambang, dapat dikurangi di kisaran 30 hingga 50 persen jika menggunakan mesin berdaya baterai yang bebas emisi diesel. Selain itu, berkurangnya ventilasi berarti pengurangan bersih atas penggunaan listrik dan oleh karena itu menjadikannya tambang yang hemat energi secara keseluruhan. Sementara itu, biaya pembelian bahan bakar diesel yang dihilangkan sama dengan penghematan puluhan ribu dolar – per kendaraan per tahun. Biaya pemeliharaan juga berkurang, karena penggerak alat bor pada kendaraan listrik memiliki onderdil sekitar 25 persen lebih sedikit daripada penggerak alat bor diesel.

Peralatan bergerak berdaya baterai menghasilkan seperdelapan dari panas yang dihasilkan oleh peralatan yang menggunakan mesin diesel, yang dapat membuat proyek baru di tambang bawah tanah, dan tambang dengan kondisi geotermal aktif, lebih layak dikerjakan daripada sebelumnya, karena faktor panas yang berkurang. Yang tidak kalah penting, lembaga pembuat peraturan secara bertahap mulai mendukung tambang yang berkomitmen pada lingkungan bawah tanah yang sepenuhnya berdaya listrik, sehingga persetujuan terhadap perizinan mudah diberikan dibanding sebelumnya yang biasanya akan ditolak, selain itu proses perizinan juga lebih cepat, sehingga kedua hal tersebut berpotensi membawa perubahan besar bagi perusahaan tambang di seluruh dunia.

UNTUK UKURANNYA, motor listrik mampu menghasilkan tenaga dan torsi yang jauh lebih besar dibandingkan mesin pembakaran. Karena tenaga kuda total tidak harus dibatasi untuk mengurangi biaya sistem ventilasi, maka jauh lebih banyak daya dapat dimasukkan ke dalam mesin yang lebih kecil. Dengan demikian maka peralatan berdaya baterai dapat dirancang dari bawah ke atas untuk menangani lebih banyak torsi dan daya, dan karenanya meningkatkan produktivitas di kelas ukuran peralatan mana saja.

MESKIPUN KEUNGGULAN tambang listrik

Fakta bahwa bebas emisi diesel secara inheren lebih sehat dan lebih aman bagi pekerja di lokasi tambang membuat elektrifikasi tidak dapat dihindari

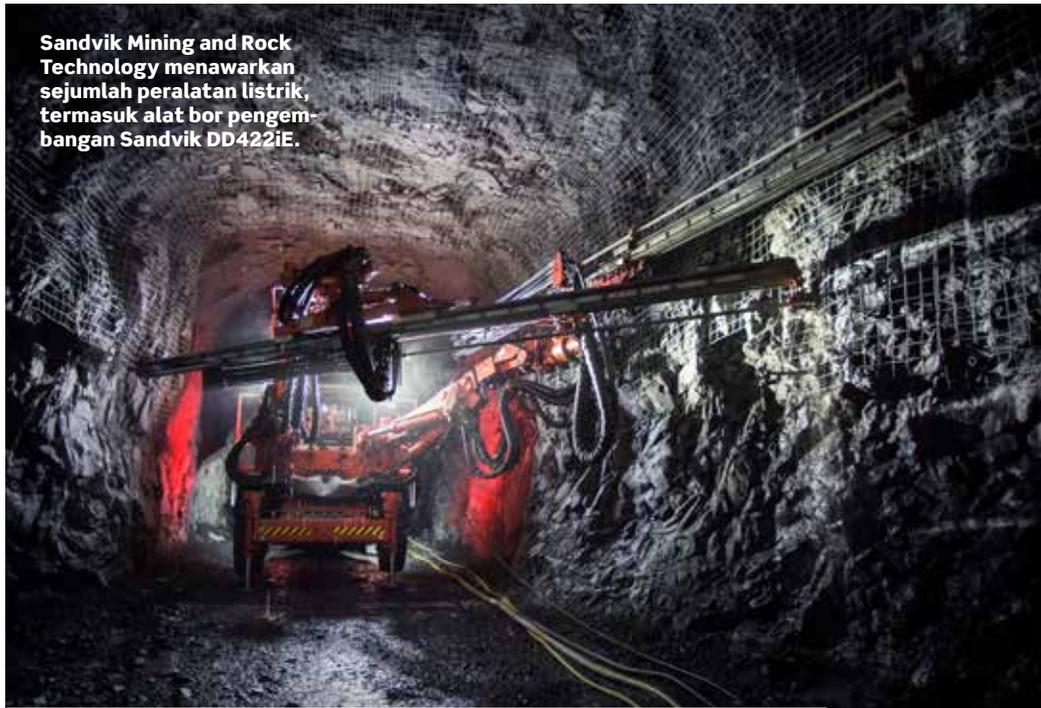
begitu jelas, namun tampaknya industri pertambangan cukup lambat beradaptasi. Namun, Kasaba mengatakan perubahan itu sudah terasa.

“Tidak ada hambatan yang dapat mencegah penggunaan listrik,” katanya. “Peralatan setidaknya sama produktifnya dengan mesin diesel, sementara biaya keseluruhannya lebih rendah, dan komponen baterai dan listrik dibuat dalam volume tinggi sehingga produksi dapat terukur.” Beliau menambahkan bahwa sepanjang sejarah modern, sebagian besar kemajuan teknologi yang menawarkan manfaat produktivitas, lingkungan, kesehatan, dan manfaat lain yang lebih besar cenderung harus ditukar dengan biaya yang lebih besar, namun tidak demikian dengan elektrifikasi.

“Penjelasannya adalah bahwa dalam kasus elektrifikasi, biaya keseluruhan akan lebih rendah,” kata Kasaba. “Hal ini, ditambah dengan fakta bahwa bebas emisi diesel secara inheren lebih sehat dan lebih aman bagi pekerja di lokasi tambang, sehingga menggunakan elektrifikasi menjadi tak terhindarkan.”

Sebagai pemasok terkemuka untuk industri pertambangan, Sandvik Mining and Rock Technology dengan cepat mengenali potensi besar manfaat elektrifikasi. Pada bulan Februari tahun ini, Sandvik menyelesaikan akuisisi Artisan Vehicle System untuk mengamankan aksesnya ke teknologi dan solusi mutakhir perusahaan ini, yang meliputi paket baterai berpaten, motor listrik, elektronik pembangkit daya, perangkat lunak, dan sistem kontrol untuk tambang batuan keras bawah tanah.

Sandvik Mining and Rock Technology menawarkan sejumlah peralatan listrik, termasuk alat bor pengembangan Sandvik DD422iE.



MANFAAT ELEKTRIFIKASI TAMBANG MELIPUTI:

- Biaya energi berkurang antara 25 hingga 50 persen
- Lingkungan kerja yang aman karena bebas emisi diesel
- Berkurangnya dampak lingkungan karena bebas emisi diesel
- Pembuat peraturan mulai mendukung tambang yang sepenuhnya berdaya listrik
- Peralatan berdaya baterai menawarkan peningkatan produktivitas, kinerja, dan efisiensi

MATS ERIKSSON, PRESIDEN divisi Pemuatan dan Pengangkutan Sandvik Mining and Rock Technology, mengatakan bahwa hal ini merupakan langkah logis dalam melengkapi kompetensi dan pengalaman yang terdepan di pasar yang sudah ada pada kendaraan berdaya baterai berteknologi mutakhir dan pusat penelitian elektrifikasi Sandvik di fasilitas Pemuatan dan Pengangkutan di Turki, Finlandia.

“Artisan adalah pelopor dalam pengembangan kendaraan listrik, dan pijakan R&D baru Sandvik di bidang ini akan melengkapi pengetahuan dan keterampilan yang telah kami miliki dari mengembangkan dan membuat mesin loader dan truk kelas dunia,” kata Eriksson, seraya menambahkan bahwa akuisisi yang dilakukan menguntungkan kedua belah pihak. Bila Sandvik akan mendapat manfaat dari pendekatan Artisan yang cepat dan cekatan dalam inovasi dan keahlian kendaraan berdaya baterai, maka Artisan akan mendapatkan akses ke dalam kekuatan yang mapan dan pengalaman operasional Sandvik, yang telah menjadi pemimpin pasar dalam loader listrik tertambat bawah tanah sejak 1981.

“Akuisisi kendaraan berdaya baterai

Artisan menempatkan Sandvik dalam posisi memimpin dalam hal elektrifikasi dalam tambang bawah tanah, yang jelas merupakan arah tujuan industri ini,” simpul Eriksson. ■

ARTISAN VEHICLE SYSTEMS

Berbasis di Camarillo, California, Artisan adalah produsen peralatan tambang bawah tanah bertenaga baterai. Perusahaan ini memiliki tiga alat berat yang tersedia secara komersial: LHD kapasitas empat ton (A4), LHD kapasitas 10 ton (A10), dan truk angkut berkapasitas 40 ton (Z40). Artisan adalah perusahaan pemula, yang pada tahun 2017 memiliki pendapatan sebesar USD12,3 juta dengan karyawan berjumlah 60 orang. Pada bulan Februari 2019, Sandvik Mining and Rock Technology mengakuisisi Artisan dalam rangka untuk menjadikan dirinya sebagai yang terdepan dalam lingkup peralatan tambang berdaya baterai yang bergerak cepat. Artisan merupakan unit bisnis di divisi Pemuatan dan Pengangkutan Sandvik.

TUJUAN DALAM FOKUS

Bersiap untuk 2030

Untuk Sandvik Mining and Rock Technology, strategi bisnis yang berkelanjutan berarti fokus pada pendekatan siklus hidup penuh yang akan memberikan nilai dalam pengerjaannya, penawarannya dan ke seluruh rantai pasokan melalui empat tujuan untuk tahun 2030: keselamatan, mengurangi gas rumah kaca, sirkularitas, dan kepatuhan.





PELANGGAN

- Peningkatan efisiensi bahan dan sumber daya akan menjadi bagian dari semua proyek pengembangan.
- Kami akan mengembangkan model bisnis daur ulang/perputaran untuk pelanggan kami.

PENGOPERASIAN

- Semua produk dan bahan pengemasan kami harus memiliki setidaknya 90% sirkularitas bahan.
- Kami akan mengurangi limbah proses produksi kami hingga separuhnya.

PEMASOK

- Kami akan mewajibkan konsep 90% sirkularitas kepada para pemasok utama.

**KAMI
MEMBINA
PERPUTARAN**
Berputar lebih dari 90%



PELANGGAN

- Perbaikan CO₂ akan menjadi bagian dari semua proyek pengembangan produk.
- Penawaran nilai kepada pelanggan kami harus selalu menyertakan potensi pengurangan CO₂ yang terverifikasi.

PENGOPERASIAN

- Kami akan mengurangi jejak CO₂ dari produksi kami sendiri serta pengangkutan personel dan produk menjadi setengahnya.

PEMASOK

- Kami akan mewajibkan pemasok utama kami untuk mengurangi jejak CO₂ mereka menjadi setengah.

**KAMI
MENGUBAH
IKLIM**
Memangkas
dampak CO₂

2030 TUJUAN & SASARAN

Kami akan memimpin perubahan dalam industri kami dan membangun bisnis jangka panjang yang sukses yang memajukan dunia melalui keahlian perekayasaannya. Tujuan kami adalah menjadi mitra bisnis yang inovatif bagi pelanggan kami dengan menjadikan keberlanjutan sebagai bagian dari setiap aspek bisnis, memberikan nilai bagi semua orang. Pendekatan siklus hidup penuh kami berarti bahwa kami bekerja tanpa henti dalam operasi kami, di seluruh rantai pasokan kami, serta melalui penawaran kepada pelanggan kami untuk mendorong bisnis yang lebih berkelanjutan dan tangguh.

Keberlanjutan adalah bagian alami dan terpadu dari strategi bisnis kami

KAMI
MENGUTAMAKAN
MASYARAKAT
Tidak membahayakan masyarakat

KAMI BEKERJA
SECARA ADIL
Selalu melakukan hal yang benar



PELANGGAN

- Kami akan memastikan analisis dan peningkatan risiko kesehatan dan keselamatan sebagai bagian dari semua proyek pengembangan produk.

PENGOPERASIAN

- Kami akan mengurangi Tingkat Frekuensi Cedera Total Tercatat dan penyakit akibat kecelakaan kerja menjadi setengahnya.
- Semua karyawan Sandvik akan ditawari program kesehatan dan kesejahteraan.

PEMASOK

- Kami akan mewajibkan rencana peningkatan kesehatan dan keselamatan pemasok utama kami untuk memenuhi standar Sandvik.



PELANGGAN

- Kami akan meningkatkan transparansi pada sasaran dan hasil keberlanjutan.
- Proses *Know Your Customer* kami akan mengarah pada pilihan yang berkelanjutan.

PENGOPERASIAN

- Sistem kepatuhan proaktif dan cekatan kami akan sepenuhnya tertanam dalam operasional bisnis kami.
- Kami akan menciptakan tenaga kerja yang beragam dan inklusif, dengan setidaknya sepertiga manajer perempuan.

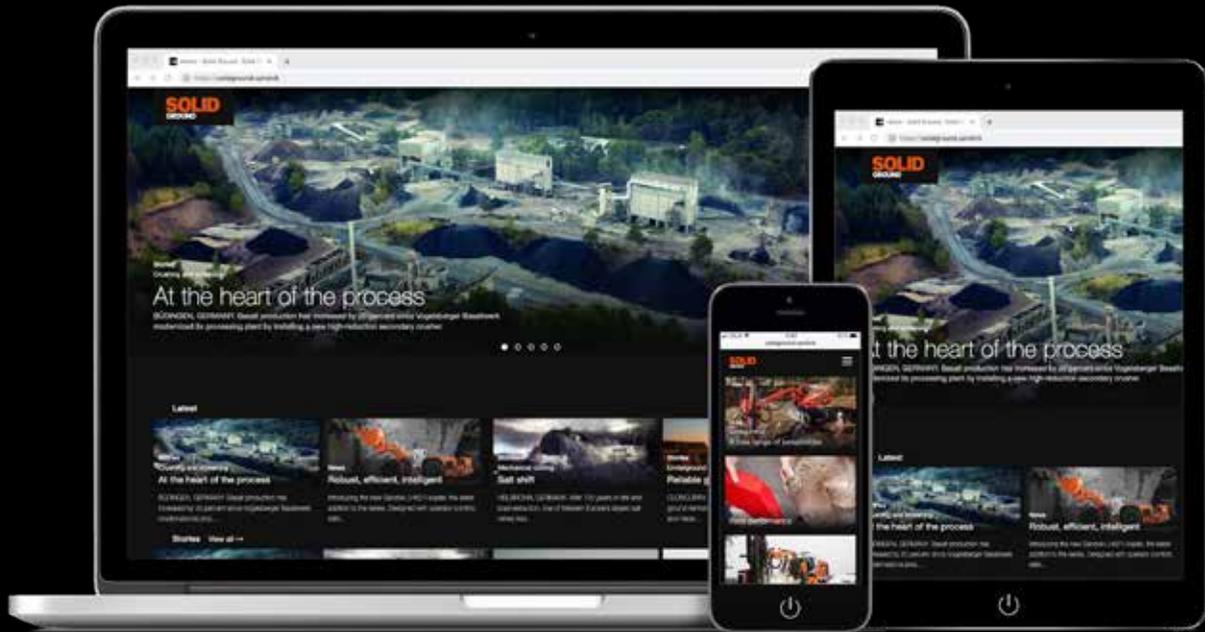
PEMASOK

- Semua pemasok harus mematuhi Kode Etik Pemasok Sandvik.

Sedikit peremajaan

“Jangan menyia-nyiakan sesuatu, maka kebutuhan Anda akan tercukupi” Pepatah dari abad ke-16 ini, tidak mengherankan, masih relevan di zaman sekarang dengan peningkatan kesadaran akan manfaat daur ulang. Mungkin lebih dari itu, terutama ketika semua orang mencoba mengurangi biaya dan mengelola sumber daya, sambil berbuat lebih banyak untuk melindungi lingkungan. Sandvik Mining and Rock Technology mengakui perlunya mendaur ulang baja dan karbida bersemen karena berbagai alasan, dan dengan demikian telah menerapkan program daur ulang komprehensif yang menguntungkan pelanggan serta perusahaan. Misalnya, dengan mendaur ulang mata bor yang mengandung baja dan karbida bersemen, konsumsi energi berkurang sekitar 75 persen dibandingkan dengan menggunakan bahan baru, yang mengurangi emisi CO₂ sekitar 40 persen. Selain itu, emisi NO_x juga berkurang dan penggunaan bahan kimia berbahaya dihapuskan. Jadi pelanggan tidak hanya dapat melakukan bagian tugas mereka untuk lingkungan, namun mereka juga dapat meminimalkan biaya dan mengurangi limbah. ■





SOLID GROUND ONLINE KISAH MENARIK PELANGGAN

Lihat solidground.sandvik, yang menampilkan berbagai kisah menarik, mulai dari penambangan permukaan hingga pembuatan terowongan, profil orang-orang yang perseptif dan film-film dengan inovasi teknologi terbaru. Solid Ground online dapat menjadi sumber bagi Anda untuk mengetahui berbagai kisah tentang industri pertambangan dan penggalian batuan global yang penting.

